ACTA UNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

LUÍS DE ALBUQUERQUE

ESTUDOS DE HISTÓRIA

VOLUME I



POR ORDEM DA UNIVERSIDADE
COIMBRA — 1974

ESTUDOS DE HISTÓRIA

ACTA UNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

LUÍS DE ALBUQUERQUE

ESTUDOS DE HISTÓRIA

VOLUME I



POR ORDEM DA UNIVERSIDADE
COIMBRA — 1974

A astrologia e Gil Vicente *

Antes de entrar no assunto desta palestra, desejaria fazer uma declaração que me parece ter cabimento. Vai-se falar de astrologia e de Gil Vicente, e falarmos de astrologia comporta os seus riscos, ou pelo menos o risco de quem nos ouve poder pensar, sem que se lhe possa negar tal direito, que a escolha do tema denuncia quem a fez como astrólogo, por uma espécie de reacção psicológica que não andará longe da que arrasta o criminoso ao lugar do crime. E é por isso que eu desejo declarar desde já formalmente a todos vós que não sou astrólogo!

Não sou astrólogo, repito, mas também não sou nada severo no julgamento dos homens que até o Renascimento acreditaram no poder da astrologia (e todos, mais ou menos, acreditavam nela). Para os julgarmos com justiça é preciso acompanhar

---

* Palestra lida em Fevereiro de 1965 na sala de ensaios do Teatro dos Estudantes da Universidade de Coimbra, no ciclo dedicado às comemorações Vicentinas. O texto, depois de revisto, foi publicado nos *Arquivos do Centro Cultural Português* (Fundação Calouste Gulbenkian), Vol. III (1972), pp. 54-75.

um pouco a história da Humanidade; e, se o fizermos, logo veremos como, entre os mais antigos conhecimentos positivos que a Humanidade alcançou, se conta o carácter cíclico de alguns fenómenos celestes (como os eclipses, por exemplo), e o reconhecimento de relações inegáveis entre o movimento da Lua e a sucessão das marés oceânicas [1], ou entre o movimento do Sol no zodíaco e a sequência das estações [2]. Partindo destas verdades, o homem aventurou-se a generalizar perigosamente, como ainda hoje se faz com muita frequência e com menos desculpa; foi desse modo levado a aceitar o axioma de que toda a vida na terra seria determinada, como

---

[1] A explicação das marés por influências da Lua e do Sol é anterior à nossa era. Parece que já Píteas (século IV a.C.) relacionava o fluxo cíclico das marés com o movimento aparente da Lua, enquanto Dicearco e outros ensaiaram uma explicação das marés em que a influência lunar se juntava à do Sol. Estas explicações eram, porém, de origem puramente astrológica, como ainda se vê claramente expresso em D. João de Castro, que a propósito do fenómeno fala da «influência da Lua», ou da «influência e domínio» que o «Sol tem sobre a Lua» (o Sol, com efeito, agia sobre todos os «signos e planetas, e nenhum nele»), etc. (D. João de Castro, *Obras Completas,* ed. A. Cortesão e L. de Albuquerque, I, 1968, pp. 72-3). Sobre a teoria das marés na Antiguidade veja-se R. Almagia, *Scritti Geografici,* Roma, 1961, pp. 1-149; e Pierre Duhem, *Le Systeme du Monde,* II, Paris, 1914, pp. 207 e segs.

[2] Entre os assírios e os babilónios as constelações e os signos eram considerados directamente responsáveis pelas chuvas que na época própria caíam, em cada ano, sobre as terras férteis da Mesopotâmia. Essas e outras ideias deram lugar a uma certa metereologia popular, codificada em muitas dezenas de aforismos, ainda hoje credulamente aceite, sobretudo pelos pescadores e pelos camponeses. É claro que esses ditados transmitidos de geração em geração carecem de qualquer fundamento científico; mas a Metereologia moderna ensina que a actividade solar tem decisiva influência nos fenómenos atmosféricos.

as marés e a repetição periódica das estações, pelas posições relativas das estrelas e dos planetas que observava no firmamento.

O que, em última análise, levou o homem a esta teoria sem base, mas aceite durante séculos, foi, por um lado, o estado ainda embrionário de uma ciência incapaz de responder satisfatoriamente a muitas das dúvidas e interrogações que se levantavam na interpretação dos fenómenos; e, por outro lado, a necessidade de encontrar um determinismo que submetesse a uma ordem lógica o mundo em que tinha de viver, para que este deixasse de surgir a seus olhos como simples sucessão de aleatórios milagres.

Antes de se admitir que deve ser procurada uma causa para todos os fenómenos físicos, aceitou-se que eles se repetiam em determinados ciclos; esta ideia proveio de uma generalização sem dúvida precipitada, mas foi talvez o primeiro princípio para a construção de um universo racional. Um dado acontecimento repetir-se-ia sempre que os astros se colocassem nas mesmas posições que no passado haviam tomado quando o mesmo acontecimento se produzira. E não era nada fácil reconhecer que esta relação de causa-efeito não tinha fundamento: se uma previsão falhava, os culpados disso não eram os princípios mas os homens que os não tinham sabido aplicar, por não terem atendido às posições de outros astros que também intervinham no fenómeno; esta explicação para os fracassos

servia em todos os casos, pois os astros visíveis contavam-se por milhares [3].

Conclui-se, portanto, que a astrologia, como facto histórico, merece um pouco mais de consideração do que os sorrisos com que nós, homens cultos desta segunda metade do século vinte, dela em geral falamos. Na verdade, a astrologia nasceu de uma atitude científica do homem ao tentar subordinar os fenómenos a uma linha de causalidade — muito embora a sua estrutura dê bem a medida do caminho que foi preciso percorrer desde o alvorecer da Humanidade até este nosso tempo de naves cósmicas e outros prodígios da ciência e da técnica.

Sabemos que a astrologia da Idade Média intervinha com os seus prognósticos em quase todas as actividades do homem, por vezes decisivamente, como se verificava no exercício da medicina — e não encontramos neste facto razão para nos surpreendermos. Mas também dispomos de inúmeros testemunhos para poder afirmar que nos últimos dois ou três séculos desse período histórico surgiram com frequência reacções muito vivas contra ela — e isso talvez já peça uma palavra de esclarecimento.

Muitos dos juízos astrológicos excediam o mundo dos fenómenos naturais, para proporem também um determinismo mais ou menos rígido a certos

---

[3] Note-se que o primeiro catálogo de estrelas de que há notícia, elaborado por Hiparco, incluiu pouco mais de um milhar de estrelas; mas Hiparco limitou-se a fixar a posição das que eram mais facilmente visíveis.

actos humanos que deviam depender apenas da escolha do agente. Era este o aspecto mais vulnerável da astrologia, por colidir com o princípio do livre arbítrio, e foi por aí que alguns pensadores e teólogos lhe iniciaram o ataque.

Tratava-se, de resto, de um ponto de vista crítico que vinha a estruturar-se desde há muito como posição das primeiras figuras da Igreja em face da astrologia. Santo Agostinho, S. Tomás e muitos outros haviam delimitado, em nome daquele princípio, o campo que a religião deixava aberto às actividades astrológicas [4]; mas antes de S. Tomás

---

[4] À posição de S. Tomás em face da Astrologia dedicou Thomas Litt o capítulo IX do seu livro *Les Corps Célestes dans l'Univers de Saint Thomas d'Aquin* (Lovaina, 1963, pp. 221-41), onde chega às seguintes conclusões: 1.ª) S. Tomás afirma como inegável a influência dos corpos celestes sobre os acontecimentos terrestres, sem excluir os de carácter psicológico; 2.ª) todavia, essa influência é indirecta, e nunca «necessitante»; aliás, pretender o contrário seria cair na heresia, pois esse ponto de vista excluiria a liberdade humana; 3.ª) S. Tomás nunca se interroga nas suas obras sobre o valor do determinismo astrológico «dos nascimentos» — ou seja, sobre o valor da previsão astrológica da vida de cada homem a partir da configuração do céu no momento do seu nascimento ou no momento em que foi gerado; 4.ª) S. Tomás admitia que, em princípio, se podia predizer o futuro dos homens, mas as previsões seriam em geral falsas quando visassem actos humanos «livres»; por outro lado, não só os demónios podiam fazer prognósticos certos, como também influenciavam os astrólogos nos seus juízos acertados (adiante encontraremos textos de Gil Vicente inteiramente de acordo com esta posição de S. Tomás); 5.ª) quanto a ser ou não ser lícita a previsão astrológica, S. Tomás distingue duas ordens de fenómenos: não é superstição (e é, portanto, lícito) procurar fazer previsões de secas, chuvas, etc. pela observação dos astros; mas é ilícito (por envolver um pacto com o demónio, presente em tais actividades dos astrólogos) pretender chegar pelos astros a previsões sobre os actos humanos (*Loc. cit.*, pp. 240-1).

já o autor de uma enciclopédia muito lida na Idade Média, Santo Isidoro de Sevilha, chegara a sintetizar a questão definindo uma separação nítida entre a astrologia *natural* e a astrologia *supersticiosa:* a primeira, lícita, interessava-se pelos movimentos do Sol, dos planetas e das estrelas, enquanto a segunda, sem valor, se ocupava dos prognósticos induzidos dos astros, e em particular da influência dos seus cursos e posições sobre o nascimento dos homens e o seu comportamento moral [5].

Tudo isto foi repetido insistentemente por vários autores peninsulares a partir do século XII, mas sem se conseguir evitar que a astrologia judiciária fosse intensamente praticada, e que os seus juízos continuassem a ser respeitosamente acatados. Ela revestia-se muitas vezes de um carácter esotérico, o que, como é natural, a valorizava aos olhos do público. Além disso, não só o abismo que separava o homem comum do teólogo bem informado era bastante profundo, como também não existia uma atitude geral de prevenção dos homens da Igreja

---

[5] Eis o texto de St.º Isidoro de Sevilha (*Etimologias,* Liv. 3, Cap. XXVII, 1-2): «Inter astronomiam et astrologiam aliquid differt. Nam astronomia conversione Coeli, ortus, obitus, motusque siderum continet, vel qua ex causa ita vocentur. Astrologia vero partim naturalis, partim superstitiosa est. Naturalis, dum exequitur Solis et Lunae cursus, vel Stellarum, certasque temporum stationes. Superstitiosa vero est illa quam mathematici sequuntur, qui in stellis augurantur, quique etiam duodecim signa per singula animae vel corporis membra disponunt, siderumque curso nativitatis hominum et mores praedicere conantur.» (Ed. Bartolomeu Ulloa, Madrid, 1778, I, p. 80).

em relação à astrologia: muitos deles, quando não praticavam publicamente a arte (caso, aliás, vulgar), encaravam-na com tolerância, não lhe manifestando qualquer animosidade.

Ao abrigo daquela crédula aceitação ou desta complacência, proliferavam os livros sobre a parte não secreta da astrologia, e muitos príncipes e senhores, sem temerem com isso desviar-se da boa conduta religiosa, mantinham ao seu serviço os astrólogos de maior fama, que atraíam com recompensas generosas, chegando a isentá-los de obrigações cujo cumprimento mais ciosamente exigiam — como a da prestação de serviço militar, de que o rei de Aragão, por exemplo, dispensou Dalmau de Sesplanes [6].

A mais antiga opinião crítica sobre a astrologia que se encontra registada em textos portugueses é, que saibamos, a devida ao Dr. Diogo Afonso Mangancha, em resposta a uma solicitação de D. Duarte [7]. Este rei queria saber quais os juízos astrológicos permitidos pela Igreja, e Mangancha responde segundo a perspectiva em que a teologia tradicional situava o problema: abonando-se em autoridades reconhe-

---

[6] A isenção foi por três anos, segundo documento publicado por Rubio y Lluch (*Documents per l'Historia de la Cultura Catalana Mig-Eval*, I, Barcelona, 1921, p. 280), e Dalmau de Sesplanes obrigava-se a escrever para o rei um livro de Astrologia. As actividades astrológicas de Sesplanes encontram-se repetidas vezes referidas nos documentos publicados por Rubio y Lluch.

[7] Texto publicado por A. Moreira de Sá em Francisco Sanches, *O Cometa do Ano de 1577*, Lisboa, 1950, pp. 175-6.

cidas, o oráculo de D. Duarte concede que «não têm pecado» os julgamentos astrológicos sobre os fenómenos naturais (chuvas, secas, saúde e enfermidades); mas afirma que incorreria em falta grave quem se atrevesse a observar os sinais dos astros para emitir juízos sobre as «obras dos homens que têm livre arbítrio» [8].

Quer dizer: Mangancha definia, com brevidade e clareza, a opinião oficial da Igreja sobre o assunto. Logo em seguida, porém, mostra-se bem reticente a respeito dos resultados conseguidos nas práticas consentidas aos astrólogos: apesar de cultivar a arte — ou talvez por isso — Mangancha aconselha ao monarca, como atitude mais prudente em tal matéria, a precaução de encarregar sempre três astrólogos, sem que soubessem uns dos outros, de se pronunciarem sobre a questão em dúvida, aceitando depois dos seus prognósticos somente a parte em que todos concordassem...

---

[8] A posição de Mangancha coincide com a de S. Tomás, que aliás é citado pelo conselheiro de D. Duarte. Eis a parte do texto que nos interessa (A. Moreira de Sá, *loc. cit.*, p. 176): «A primeira [conclusão é] que qualquer Astrologo pode iulgar pellas constellações todas as cousas naturais que se per ellas fazem [saliente-se como neste passo está implícita a aceitação de *certa* astrologia], assim como seca, chuva, inclinações dhomens, acertos, azos, saude, infirmidades; iulgar como este he licito, e sem pecado, se em ello reseruar o poderio de Deos (...)». (Nas abonações a este passo, Mangacha refere S. Tomás, *Summa Contra Gentiles*, 1-123). «A 2.ª conclusam he que iulgar em quaes quer cousas que seião, especialmente nas obras dos homens que tem liure arbitrio, excusom necessariamente ou determinadamente que assi ser, he pecado, defeso pella Igreja pollas allegações sobre ditas». (Abona-se em Santo Agostinho, *De Civitate Dei*, lib. 3, cap. 8).

Por consequência, Mangancha não negava o direito ao exercício da astrologia permitida, mas duvidava da sua eficiência; e é possível que tivesse chegado a tal conclusão não por simples prevenção céptica, mas por ter reconhecido através da sua prática (e convém sublinhar esta possibilidade) quanto era difícil alcançar conclusões certas através da complexa interpretação das posições dos astros e dos seus movimentos.

No final de Quatrocentos e primeiros anos do século imediato já corriam impressos vários livros e folhetos contra a astrologia, uns atacando-a em geral, outros combatendo prognósticos particulares tidos por excessivos ou errados. Este último caso deu-se a propósito do vaticínio de um novo dilúvio universal, previsto por João Stöffler e Jacob Pflaum para o dia 5 de Fevereiro de 1524, com fundamento na conjunção simultânea dos planetas Marte, Júpiter e Saturno com o Sol, calculada para aquela data.

O prognóstico do desastre alarmou as populações da Europa e suscitou a publicação de uma série de opúsculos que o combatiam [9], tarefa que coube em Portugal ao frade Jerónimo António de Beja; a pedido de D. Leonor, viúva de D. João II, o monge escreveu o folheto *Contra os Juizos dos Astró-*

---

[9] Na sua edição do opúsculo de Fr. António de Beja, citada na nota imediata, Joaquim de Carvalho deu uma lista das principais obras que criticaram este prognóstico, editadas então na Europa.

logos (1523) [10], dedicado àquela rainha, que custeou a edição. Embora este escrito seja quase exclusivamente compilado do que escreveram sobre o mesmo assunto vários autores estrangeiros, como acentuaram os seus recentes reeditores, Joaquim de Carvalho e Pina Martins, o estudo do livrinho tem interesse em virtude do seu autor repetir noutro tom as considerações de Mangancha, e reflectir uma corrente de opinião que exercia a crítica à astrologia de «dentro para fora».

Fr. António de Beja reconhece a validade da astrologia médica, abonando-se em Escoto e S. Tomás, e não condena totalmente a astrologia praticada com outros fins. Se lhe nega o direito de se pronunciar sobre os fenómenos universais, que considera reservados ao segredo de Deus, admite que ela possa alcançar a verdade em certos casos particulares — desde que os astrólogos, como é evidente, se não atrevessem a ultrapassar os limites marcados pela teologia.

Prevêem-se facilmente as contradições a que tal atitude de compromisso não podia deixar de conduzir. Por exemplo: António de Beja admite que pela disposição dos astros se denunciem «algumas verdades sobre a condição dos homens», mas logo adverte

---

[10] O folheto teve duas reimpressões recentes, ambas acompanhadas de eruditos estudos dos editores: *Frei António de Beja. Contra os Juizos dos Astrólogos,* ed. prefaciada e anotada por Joaquim de Carvalho, Coimbra, 1943; e José de Pina Martins, *Fr. António de Beja contra a Astrologia Judiciária,* Lisboa, 1962.

que «nem por isso dá Escoto licença para que os astrólogos por influência das estrelas deitem juizos».

Além disso, a aceitação de uma parte das práticas da astrologia levava o frade (como acontecera, aliás, com alguns dos autores em que se louva) a criticar o prognóstico de Stöffler com argumentos astrológicos. O fundamento deste vaticínio fora, como dissemos, o acontecimento raríssimo da conjunção de Marte, Júpiter e Saturno com o Sol; Fr. António não se recusa a aceitar a influência desses astros sobre os fenómenos terrestres e atmosféricos, mas nega a legitimidade da previsão do dilúvio com razões tiradas de uma das regras mais banais da astrologia: com efeito, ele reconhece que Júpiter e Saturno são, de facto, astros de «natureza húmida», e deste modo a sua conjunção podia, na verdade, prognosticar chuvas abundantes; mas como o Sol e Marte têm «virtude e natureza quente», entendia também que a sua acção combinada teria por efeito anular ou, pelo menos, atenuar a desastrosa influência dos dois primeiros [11].

Se aos dois factos que acabamos de referir juntássemos a bem conhecida recusa de D. Duarte em aceder ao adiamento da cerimónia da sua aclamação, proposto pelos astrólogos consultados sobre a oportunidade da data que fora escolhida [12], seríamos

---

[11] Vide Pina Martins, *loc. cit.*, p. 120.

[12] Como lembra A. Moreira de Sá, na introdução para a sua edição de Francisco Sanches, *O Cometa do Ano de 1577*, Lisboa, 1950, p. 43.

talvez levados a supor que em Portugal já então se respirava uma atmosfera de saudável reacção contra as práticas divinatórias da astrologia.

Todavia, o mesmo rei que consultava Mangancha sobre as limitações impostas aos astrólogos, e parecia não temer o risco de contrariar os sinais celestes, tinha na sua pequena biblioteca um caderno de astrologia não identificado mas de estimação (o catálogo diz-nos que estava «bem encadernado e coberto com ouro preto»), e a tradução portuguesa do *Segredo dos Segredos,* livro onde, além das normas basilares para a orientação da vida pública e privada dos príncipes, se podiam ler encomiásticas referências à «sciencia dos juizos», considerada a mais «digna parte destronomya» [13]. É claro que a existência de tais livros na livraria real não prova que D. Duarte perfilhasse todas as doutrinas neles expendidas; em todo o caso o *Segredo dos Segredos* era texto que decerto consultava amiúde, pois sabemos que aproveitou dele um extenso passo, quase literalmente, no *Leal Conselheiro* [14].

Se para um homem religioso, como era o filho primogénito do Mestre de Avis, tinha com certeza muito peso a autoridade dos doutores da Igreja, a autoridade de Aristóteles, que embora sem fun-

---

[13] Pseudo-Aristóleles, *Segredo dos Segredos. Tradução Portuguesa segundo um Manuscrito Inédito do Século XV,* edição e introdução de A. Moreira de Sá, Lisboa, 1960, pp. 24-5.

[14] Vide a introdução de A. Moreira de Sá à obra citada na nota anterior, pp. XXIII-XXIX.

damento passava por autor daquela obra, não seria de menos valor para um príncipe culto, e D. Duarte também o era. Ora no *Segredo dos Segredos* é bem persuasivo o modo como se insiste na importância da astrologia para a vida de príncipes e de reis:

«Ó Rei muy piedoso (lê-se na versão portuguesa, coeva de D. Duarte) se seer poder nom te aleuantes nem seias nem comas nem beuas / E de todo em todo nẽhũa outra cousa faças sem conselho de baram sabedor narte das strellas»; e insiste, mais adiante: «Nom des fe aos dictos dos nom sabedores asi como aquelles que dizen a sciencia das planetas dificil seer (veremos como Gil Vicente se incluía neste número) E que nẽhũu nom podera a ella vijr» [15].

Se a carta de Mangancha de facto reflecte, como parece, a perplexidade de D. Duarte entre a aceitação ou a rejeição da astrologia, vê-se que não lhe faltavam razões para a dúvida quando o surpreendemos colocado nesta situação dilemática entre o prestígio dos teólogos e o de Aristóteles.

Pela mesma época havia muitos astrólogos com actividade na corte, acumulando essa função com a de físico: Sousa Viterbo contou cinco só ao serviço do infante D. Henrique [16]. Os horóscopos eram

---

[15] Ed. cit. na n. 13, pp. 24-5.

[16] «Cirurgiões do Infante D. Henrique», em *Archivos da Historia da Medicina Portuguesa*, Vol. v (1895), pp. 97 e segs.

correntes e aceites sem contestação, havendo uma boa prova disso no capítulo VIII da *Crónica da Guiné,* de Azurara: quando o cronista esgotou os adjectivos para enaltecer a figura de D. Henrique, dá o horóscopo do príncipe como prova segura de que, por «natural influência», ele não podia ter deixado de cumprir o grandioso destino que os astros lhe apontavam:

«E isto he — escreveu Azurara [17] — porque o seu ascendente foi Ayres, que he casa de Mars, e eixaltaçam do Sol, (...). E porquanto o dito Mars foi em Aquaryo, que he casa de Saturno, e em casa desperança, senificou que este senhor se trabalhasse de conquistas altas e fortes, especyalmente de buscar as cousas que eram cubertas aos outros homens, e secretas, segundo a callydade de Saturno, em cuja casa elle he.»

Como é bem sabido, Azurara emendou a *Crónica* depois da morte de D. Henrique, sendo essa decerto a razão da extraordinária coincidência do prognóstico com a ideia que na época já se fazia do infante: veremos que Gil Vicente também não deixou de se apresentar como astrólogo competente, recorrendo à mesma fraude de compor os vaticínios *a posteriori...*

Este clima de quase geral aceitação da astrologia não foi em Portugal peculiar da época de D. Duarte

---

[17] Ed. Dias Dinis, Lisboa, 1949, p. 16. Guy Beaujouan analisou este passo na recente edição que Leon Bourdon fez da crónica.

e de D. Afonso V, como podemos apurar de dados bem mais consistentes do que as esporádicas alusões das crónicas aos nomes de alguns astrólogos.

O mais antigo texto astronómico parcialmente redigido em língua portuguesa, data de meados do século XIV: é um códice heterogéneo que se conserva na Biblioteca Nacional de Madrid, por nós publicado em 1961 sob o título de *Os Almanaques Portugueses de Madrid* [18]. Se as tábuas astronómicas reunidas neste manuscrito têm hoje para nós muito interesse pelo lugar que ocupam na história da Astronomia, nem por isso devemos esquecer que foi muito diferente o uso que os compiladores do texto fizeram dessas páginas: as observações sobre as exaltações, as triplicidades e as casas dos planetas; uma figura, análoga à de tantas obras astrológicas, representando esquematicamente os vários aspectos; ou, ainda, a referência dos termos dos planetas segundo Ptolomeu (considerado por todos os astrólogos como uma das maiores autoridades na arte); tudo são indicações que sem sombra de dúvida nos apontam a exclusiva utilidade astrológica da obra.

Também terá interesse lembrar que no *Livro de Montaria* o rei D. João I não deixa de se referir à astrologia, e que a propósito dela cita dois astrólogos (além de Ptolomeu) com obra conhecida: o catalão

---

[18] Coimbra, 1961. Reproduzido em *Para a História da Ciência em Portugal*, pp. 7-97, Lisboa, 1973.

João Gil [19], autor de uma astrologia bastante apreciada, e o árabe Ali Aben Ragel [20], de quem, por ordem de Afonso-o-Sábio, fora traduzido no século XIII em castelhano *El libro Conplido de los Iuizos de las Estrellas* [21], sem dúvida uma das obras astrológicas mais lidas no final da Idade Média.

Se este Aben Ragel estava, como acabamos de dizer, divulgadíssimo, a referência do *Livro de Montaria* não garante que o seu real autor o tenha lido; e mais ainda duvidamos desta remota possibilidade quando, ao compulsarmos a obra, damos conta do seu volume e do seu pesado tecnicismo.

No entanto, Aben Ragel foi vertido em português em 1410-1411 por tradutor que era provavelmente astrólogo e quase com certeza judeu, como logo se conclui da circunstância muito rara da versão ter sido redigida com caracteres hebraicos; talvez o autor do trabalho desejasse assim preservar de olhos

---

[19] Já noutro lugar aludimos ao facto de Luciano Pereira da Silva ter proposto uma identificação deste autor a partir de documentos publicados por Rubio y Lluch. Joaquim de Carvalho (*Estudos Sobre a Cultura Portuguesa no Século XV*, Coimbra, 1949, p. 128, nota) chamou a atenção para um *Livro de Mágica* de João Gil, que Luciano não conheceu, e que a seu ver poderia colocar noutras bases o problema da identificação do autor citado por D. João I. Não esqueçamos, porém, que o João Gil citado nos documentos de Lluch é autor de uma *Astrologia*, entre outras obras (*Documents*, I, 164).

[20] Também já algures nos referimos a Aben Ragel e ao seu *El Libro Conplido de los Iuizos de las Estrelas*, há poucos anos (Madrid, 1954) editado por Hilty. A primeira edição latina desta obra veio a lume em Veneza, no ano de 1485 e sob o título de *Praeclarissimus liber completus in judiciis astrorum quem edidit Alpohazen Haly, filius Aben Ragel*, segundo informa Ruhio y Lluch (*Documents*, I, p. 190).

[21] Servimo-nos da já citada ed. de Hilty, Madrid, 1954.

profanos essa verdadeira enciclopédia astrológica, onde se ensinava a prever pelos astros tudo o que a imaginação ditasse à curiosidade do homem. Nem lá faltam regras de reconhecida utilidade para os enamorados, pois Aben Ragel ensina, entre outras, práticas infalíveis para darem satisfação a quem quisesse saber se a mulher escolhida era rica ou pobre, feia ou bonita (parece que a cegueira dos amorosos é de todos os tempos...), ou, ainda, que permitissem prever «las abenencias e las desabenencias que aura el varon con la mugier» [22] — não fosse um incauto cair em mãos de quem lhe amargurasse a existência.

Cremos não ser muito arrojado admitir que as doutrinas de Aben Ragel fossem aplicadas no reino governado por D. João I, e talvez com o êxito que a honra da citação pressupõe.

Nada sabemos de especiais actividades dos astrólogos posteriores até Abraão Zacuto, apesar de um deles, Aben Verga, ter deixado copiosa obra e datar um dos seus escritos de Lisboa e de 1456 [23]. Mas Zacuto, de quem se aproveitaram as tábuas solares para a náutica dos descobrimentos, foi um astrólogo

---

[22] Ed. cit., pp. 76-7.

[23] A referência a Aben Verga encontra-se no *Almanach Perpetuum* de Abraão Zacuto (Leiria, 1486), no texto da epístola dirigida pelo autor ao bispo de Salamanca (Vide Luís de Albuquerque, *Os Guias Náuticos de Munique e de Évora,* Lisboa, 1965, p. 72). Joaquim Bensaúde chamou a atenção para a passagem de Aben Verga por Lisboa, em 1456 (*L'Astronomie Nautique au Portugal à l'Époque des Grandes Découvertes,* Basileia, 1912, p. 57).

de reconhecido valor. Neste desdobramento da sua qualidade de astrónomo, pela qual ainda hoje é conhecido e estimado, ficou na história em boa companhia: Monterégio, que sem dúvida merece quase todo o prestígio de que gozou e goza, incluiu nos seus escritos muitos dados para uso astrológico, e o grande Kepler parece ter ganho honradamente a sua vida com a preparação de horóscopos e prognósticos.

No *Tratado Breve de las Influencias del Cielo,* que o malogrado Doutor Joaquim de Carvalho publicou [24], Zacuto faz por assim dizer um resumo, para uso do fidalgo espanhol D. Juan de Zúñiga, do que Aben Ragel dizia nos capítulos em que se ocupava da astrologia aplicada à medicina e à metereologia. E deve ser aqui registado em sua honra que, neste último domínio, Zacuto não se furtou a arriscar um prognóstico análogo ao de Pflaum e Stöffler, mas para o ano de 1503:

«...quando las planetas estan retrogradas—diz ele—significan grãde humedad. que acaesciendo esto en ynvierno sera como diluvio ansy como en el año de 1503. en el mes de dizienbre...» [25]

Se o texto tivesse sido impresso, como foi o dos dois autores alemães, é quase certo que a rainha D. Leonor se teria visto compelida a antecipar de

---

[24] *Estudos Sobre a Cultura Portuguesa no Século XVI,* I, Coimbra, 1947, pp. 109 e segs.

[25] Joaquim de Carvalho, *loc. cit.,* na n. 24, p. 141.

vinte anos o encargo que deu a Fr. António de Beja.

Zacuto demorou-se pouco tempo em Portugal, donde teve de sair em 1497 ou 1498 pela mesma razão que meia dúzia de anos antes o obrigara a deixar a Espanha: a sua condição de judeu. Mas deixou continuadores, sendo um dos mais conhecidos esse mestre Tomás de Torres que Gil Vicente satirizou no *Auto dos Físicos,* como adiante veremos; Torres, bacharel em medicina e doutor a partir de 1522, foi nomeado em 19 de Outubro de 1521 professor da cadeira de astrologia da Universidade de Lisboa, criada por D. Manuel em 1513 [26]; antes dele a mesma cadeira fora regida por Mestre Filipe, outro médico, que possuía carta de físico desde 1498, tendo mais tarde obtido os graus de licenciado (1510) e de doutor (1511) em medicina [27]. Braancamp diz que Mestre Filipe, falecido em 1541, ainda regia aquela cadeira em 1523, informação que parece não se conciliar com o documento da nomeação de Mestre Torres para o cargo em 1521 [28]. Este último também foi professor do futuro D. João III, a quem ensinou «algumas cousas faciles de astrologia», como diz Francisco de Andrada; este mesmo autor dá-o

---

[26] O auto de posse está publicado por A. da Rocha Brito, *A Farsa dos Físicos de Gil Vicente vista por um Médico,* Coimbra, 1937, p. 12.

[27] A. Braancamp Freire, *Vida e Obras de Gil Vicente,* ed. «Ocidente», Lisboa, 1944, p. 91.

[28] Com efeito: 1521 é a data do auto de posse publicado por Rocha Brito, no estudo citado na nota 26.

como físico de D. Manuel e declara-o «homem muito experto em astrologia judiciaria quomo em outras sciencias» — sendo de acentuar que a arte aparece aqui de novo incluída nas ciências [29]. Não duvidamos desse enciclopedismo abonado pelo cronista, mas Gil Vicente insinua que os préstimos e recursos de Torres seriam sobretudo astrológicos, e foram esses, de resto, que o rei não deixou de aproveitar largamente; de facto, continuando a seguir Andrada, ficamos a saber que o monarca até lhe mandava «tirar juizos no partir das naus para a Índia ou no tempo que has esperava».

Esta actividade de mestre Torres é suficiente para ficarmos com uma ideia da receptividade da corte à astrologia na época em que Gil Vicente fazia representar para ela as suas peças. Não só os médicos recorriam às suas práticas em todos os casos (Zacuto bem avisara no seu tratado que «ciego es el medico que nõ sabe astrologia»), como se continuavam a preparar horóscopos e vaticínios que tinham aceitação quase geral. Os *Reportórios dos Tempos,* que a partir do editado por Valentim Fernandes, em 1518, se tornaram das obras mais lidas do século, contribuíram largamente, de resto, para a vulgarização das práticas astrológicas, pois subministravam aos leitores os rudimentos da arte.

---

[29] Os dois factos são referidos por Braancamp Freire, *loc. cit.*, p. 93; o primeiro por Francisco de Andrada, na *Chronica do... D. João III*, e o segundo por Damião de Goes, na *Quarta Parte da Chronica de Dom Emmanuel.*

A reacção da Igreja a tais actividades foi sempre débil, como já se disse e é fácil de comprovar acompanhando a repressão relativamente benévola da Censura Inquisitorial aos reportórios e aos almanaques. Ao censurarem certos passos desses livros, os inquisidores não pretendiam eliminar os prognósticos, mas apenas uma parte deles, e em geral habilmente escolhidos entre os que podiam exercer influência mais impressiva ou, de certo ponto de vista, mais perniciosa entre os leitores. De acordo com este critério a Inquisição mandava riscar dos livros alusões a mortes violentas de reis ou poderosos, os prognósticos de sedições, as referências ao domínio que a lua exercia, por exemplo, sobre os navegantes, etc.

Como comprovação, damos em seguida alguns exemplos desses passos censurados, o primeiro extraído da *Cronologia* de Tornamira [30], os três imediatos da obra de Hieronimo Chaves, *Chronographia o Reportorio de Tiempos* [31], e os três últimos do livro análogo de André de Avelar [32]; os passos em itálico nos trechos transcritos indicam os cortes mandados fazer pelo *Indice expurgatorio* de 1620 (versão espa-

---

[30] Francisco Vicente de Tornamira, *Cronologia*, Pamplona, 1585.

[31] Hieronimo Chaves, *Cronografia ó Repertorio de los Tiempos, el mas copioso y precioso que hasta ahora ha salido a luz*, de que utilizamos a edição de Sevilha, 1584. Bartolomeu Ferreira, que foi o censor, leu uma edição anterior, pois o seu parecer está datado de 5 de Fevereiro de 1575.

[32] André de Avelar, *Cronologia. Repertório dos Tempos*, Lisboa, 1594.

nhola), ou pelos censores escolhidos pelo Santo Ofício, nesses dois volumes:

a) «La mayor parte de los astrologos dizen que las *destruyciones e mutaciones de reynos, y guerras,* pestilencias, terremotos, inundaciones y otros semejantes efectos se causam de las conjunciones de los planetas.»

b) Referindo-se ao planeta Mercúrio, Chaves diz que: «*De los sabores tiene el acetoso. De las enfermidades las que son del spiritu, sobre los pensamientos y desassossiegos y dubas,* sobre el vomito, la fiebre cotidiana, la phthysica, la epilepsia y melancolia...» (fl. 100 v).

c) «[O Sol] *tiene dominio sobre los reys y grandes señores y sus consiliarios*» (fl. 103 v.).

d) «Y assi [eliminámos a parte inicial do trecho, permitida pelos censores, com larga enumeração de calamidades anunciadas pelos Cometas] se tiene por regla general, todos los effetos que los Cometas anuncian, quasi por la mayor parte son malos, y si bien se mira, pocas veces se ha visto cometa alguno, a quien despues no se aya seguido, o muerte de de algun Principe, o hambre, o pestilencia, *o crueles guerras y assolamientos de pueblos*».

e) «... vemse seus efeitos [da lua] *nos navegantes e todos que andam sobre as aguas;* nos metaes...» (fl. 65 v.).

f) «... [o signo de Capricórnio] tem efeitos nas terras que não se regam, e lugares onde apascentam gado, *e fabricam naus*» (fl. 93 v.).

g) «(O cometa da lua) *denota morte de poderosos*» (fl. 139 v.).

Uma correcção dos censores a um passo da fl. 110 v. da obra de André de Avelar confirma ainda que, muito embora fossem autorizados os juízos astrológicos de natureza vaga ou incidindo sobre factos que não poderiam perturbar a vida sem sobressaltos da sociedade, se seguia a norma de eliminar todos os prognósticos que envolvessem um determinismo rígido. A emenda incide num período em que Avelar havia escrito «quaisquer sinaes terão *certeza*...»; ora a censura ordenou que esta última palavra fosse prudentemente substituída por *probabilidade,* atenuando assim o efeito da frase.

E não seria difícil encontrar, só nestes três livros, algumas dezenas de exemplos do mesmo critério dos censores.

Assim, em pleno século XVII a Censura Inquisitorial continuava a dar licença para que se imprimissem e corressem lunários e prognósticos, que se contam por dúzias, além de outras obras de maior fôlego, como a *Suma Astrologica,* de alcance metereológico, escrita por António de Najera e editada em 1632, as quatrocentas páginas do *Epitome das Noticias Astrologicas Necessárias à Medicina,* que o ingénuo mas generoso Fr. António Teixeira coligiu para serviço dos médicos, e fez imprimir em 1670. Ou os frequentes «*Prognósticos Gerais*», como o de Gaspar Cardoso de Sequeira,

«Matemático, natural da Vila de Murça», impresso em 1614.

De todos os textos do século XVI que conhecemos, só na dedicatória do *De Crepusculis* de Pedro Nunes a D. João III (1541) encontramos uma condenação total da astrologia, expressa de modo breve mas definitivo: ao aludir à «teórica da Astronomia», o cosmógrafo explica que por esta última palavra entende a «ciência que se ocupa dos astros e da universal composição do ceu, que não da crendice vã e já quase rejeitada que emite juizos sobre a vida e a fortuna» [33].

E Gil Vicente? Não estaremos a esquecê-lo injustamente? Pois não é verdade que nos seus excelentes *Estudos Vicentinos,* dedicados à projecção da astrologia e da astronomia nos escritos do poeta, já D. Augusta Ventura concluiu que «do princípio ao fim da sua obra Gil Vicente procura, ridicularizando-a, aniquilar a astrologia (...) e aqueles que a praticam» [34]?

---

[33] Adiante insistiremos neste assunto. A referência de Pedro Nunes encontra-se em *De Crepusculis,* em *Obras,* ed. Academia das Ciências de Lisboa, II, Lisboa, 1943, p. 5: «... non illius quidem fluxae fidei, et pene iam explosae, quae de iudiciis ad uitam fortunamque pertinentibus agit: sed quae de syderum cursu deque universa coeli ratione disputat». Posição análoga é a sustentada por Pedro Ciruelo, que diz na *Reprobacion de las Supersticiones* (Salamanca, 1539): «... que esta astrologia (la que ahora llamamos astronomia) es lycita y verdadera sciencia como filosofia natural (...). La falsa astrologia no es arte ni sciencia verdadera, antes es una supersticione.»

[34] Augusta Gersão Ventura, *Estudos Vicentinos. I: Astronomia-Astrologia,* p. 145, Coimbra, 1937.

Não há dúvida que de um primeiro contacto com os autos, as comédias e as farsas de Mestre Gil logo se retém a ideia de que o escritor se recusava inteiramente a aceitar a prática da astrologia, sem sequer admitir o compromisso de Mangancha ou de Fr. António de Beja: de facto, a crítica da astrologia irrompe muitas vezes desses textos de um modo explosivo e que aparentemente, pelo menos, visa a sua condenação total, tanto no seu aspecto judiciário como nas suas aplicações médicas. É certo que há trechos em que o poeta só ao de leve põe em dúvida as virtudes da arte, como acontece na melancólica referência do *Breve Sumário da História de Deus* (representado em 1527) à ineficácia da astrologia e dos astrólogos em face da morte inexorável que nivela os homens [35]:

> «*Senhor Rey David, não tendes na côrte*
> *cirurgiães e fisicos mores,*
> *astrologos grandes e muytos doctores*
> *que vos dem saude e livrem da morte?*»,

mas também há nela muitos outros passos onde Gil Vicente não se detém sem atingir a sátira aberta e violentíssima.

---

[35] Todas as referências são feitas pela edição das *Obras Completas* de Gil Vicente, ed. «Colecção de Clássicos Sá da Costa», com prefácio e notas de Marques Braga, 6 vols., Lisboa, 1942-44. Os versos de «Breve Sumário da História de Deus» estão no Vol. II, p. 199.

Assim, no *Auto da Feira,* escrito naquele mesmo ano (por consequência depois do estrondoso fracasso do prognóstico de Pflaum e Stöffler), Mestre Gil é bem incisivo ao desenganar os que, por regras astrológicas,

> «*...presumem saber*
> *as operações dos ceos,*
> *e que morte hão de morrer*
> *e o que ha de acontecer*
> *aos anjos e a Deos*»[36].

Falando pela boca de Mercúrio, para quem o «curso d'estrelas» não tinha segredos por ter nascido «com ellas», o poeta dá no mesmo auto exemplos das conclusões certas a que era possível chegar por meios astrológicos, e todas elas são verdades das mais comezinhas do dia-a-dia da vida, como se avaliará por estes versos do monólogo inicial do *Auto:*

> «*E que fazem os poderes*
> *dos signos resplandecentes?*
> *fazem que todalas gentes*
> *ou são homens ou mulheres,*
> *ou crianças inocentes*».
> [...].

---

[36] I, 196.

«E que mais quereis saber
desses temporais e disso,
senão que, se quer chover,
está o ceo pera isso,
e a terra pera a receber?» [37]

«Júpiter, rei das estrellas,
[...]
he tão alto o seu reinado,
influencia e senhoria,
que faz per curso ordenado
que tanto val hum cruzado
de noite como de dia.
e faz que hũa nao veleira
mui forte, muito segura,
que inda que o mar não queira
e seja de cedro a madeira,
não preste sem pregadura» [38].

Mercúrio chega mesmo a reconhecer na sua fala que

«...as constelações
não alcançam mais poderes
que fazer que os ladrões
sejam filhos de mulheres,
e os mesmos paes varões» [39];

---

[37] I, 198.
[38] I, 200-1.
[39] I, 202.

ou seja, que a astrologia nunca podia ir além das verdades tautológicas.

No *Auto dos Físicos* Mestre Gil também não poupa a astrologia quando posta ao serviço da medicina, nem mestre Torres, que já vimos ter sido uma das figuras gradas da época. Temos de reconhecer, no entanto, que as diatribes do *Auto* não são tanto dirigidas contra a astrologia como contra o abuso que muitos médicos e cirurgiões, representados em Torres, dela faziam.

À cabeceira do clérigo doente de amores, Torres debita uma ladainha de considerações que, ou são em si mesmas contraditórias (como já notou D. Augusta Ventura), ou nenhuma relação têm com o caso. Quando o médico diz:

> *«Dez dias de manhan cedo,*
> *estava Saturno em Aries...*
> *Doemvos as pontas dos pés?»* [40],

a dimensão do desconchavo (trocar os pés pela cabeça!) escapará em geral ao leitor dos nossos dias; todavia, consultando qualquer almanaque da época, como o *Repertório dos Tempos* de Fernandes, logo podemos dar conta que mestre Torres fez aqui uma lamentável confusão: o signo de Áries

---

[40] VI, 120. O padre que recebe a visita de Mestre Torres sofria de melancolia; e Saturno era considerado o astro que «semeia a melancolia», como dissera Aben Ragel, *El libro Complido...*, ed. cit., p. 12.

Aqui ſe põe a demoſtraçam

dos ſignos, ꝛ ſobꝛe a qual parte do coꝛpo humano tem cada ſigno dominico. E em a lauda ſeguinte eſtaa a tauoada poꝛ onde ſe pode verdadeiramente ſaber em qual dos ſignos he boa ou maa a ſangria ou purga, ꝛ guarda q̃ nam ſangres a parte ſobꝛe qual a lũa tẽ ſenhoꝛio, como dito he.



Aries.	Tem a cabeça.
Thaurus.	Tem o peſcoço.
Geminis.	Tem os braços.
Cancer.	Tem os peytos.
Leo.	Tem o coraçam.
Virgo:	Tem o ventre.
Libra.	Tem as cadeiras.
Scorpius.	Tem os membros genetaes.
Sagitarius.	Tem as pernas.
Capricornius.	Tem os giolhos.
Aquarius.	Tem as canelas das (pernas.
Piſces.	Tem os pees.

Fig. 1 — Página do *Reportório dos Tempos* de Valentim Fernandes (ed. 1563), mostrando a influência dos signos sobre as diversas partes do corpo: como se vê, o signo peixes tinha influência sobre os pés, e não sobre a cabeça, como afirma o mestre Torres da farsa vicentina

relacionava-se com a cabeça e não com os pés, que eram dominados pelo signo dos Peixes [41] (Vide fig. 1).

Mas o físico continua:

«Bissexto he anno agora,
em Piscis estava Jupiter,
Saturno ha de desfazer
quando natureza melhora:
bem ha aqui que guarecer.
Também em Piscis a lũa,
isto foi em quartafeira;
Mercúrio á hora primeira:
não vejo causa nenhũa
para febre verdadeira» [42].

Torres hesita perante o grande número de sinais astrológicos que invocara e o confundem; e ao cabo de longas considerações, falando mais para si do que para o clérigo e os dois criados que o rodeiam, chega

---

[41] Rocha Brito supôs que o cómico desta cena resultava de se «relacionar as dores das pontas dos pés com o zodíaco»; e acrescenta que esta «graça vicentina» (...) «devia fazer rir às bandeiras despregadas». Supomos, porém, que o cómico da situação era consequência do «desconchavo astrológico», enunciado por Torres, e não por o público estar convencido de que os signos do zodíaco nada tinham a ver com as doenças. (V. Rocha Brito, *loc. cit.*, p. 12).

[42] VI, 120. Efectivamente, segundo os astrólogos, Saturno contrariara Júpiter (ou, como diz Aben Ragel, *loc. cit.*, p. 12: «Saturno aborrece Jupiter»), e por isso «desfazia» os prenúncios deste último planeta.

até a tomar consciência da sua ignorância a respeito da doença:

«não sei... não sei... mas por mera
estrolomia ... não sei, eu sento...
não sei que hé, nem que era» [43].

Por consequência apura-se que, segundo Gil Vicente, a astrologia era inútil para a medicina, pelo menos no caso ilustrado por Torres, em que os médicos julgavam sobretudo pelos astros, e em geral sem atenderem aos sintomas da doença. E temos de reconhecer que o poeta não foi longe demais na caricatura: os capítulos de Aben Ragel dedicados ao assunto ensinam como, por observações dos signos, dos planetas e das estrelas, se podia saber se o doente havia de sobreviver ou morreria, etc.; mas não há neles uma só palavra a respeito da sintomatologia ou da observação directa do paciente. Foi talvez por isso que Gil Vicente sintetizou aquela crítica dizendo que, no exercício da profissão, todos os médicos tinham de saber coisas tão inúteis para o conhecimento do mal que afligia o enfermo como

«...quantas lições
deu Ptolomeu a El Rei Dário»

ou os

«passos que dá hũa estrella» [44].

---

[43] VI, 121.
[44] VI, 121.

Em várias outras peças há trechos concordantes com esta orientação. Não é possível esgotar aqui o manancial, mas citaremos mais dois exemplos: uma admoestação do Frade do *Auto de Mofina Mendes*

> «*...não vos enganeis*
> *letrados do rio torto,*
> *que o porvir não no sabeis*» [45],

e a negação de qualquer influência dos astros na felicidade do homem, posta na boca de Marta na *Romagem de Agravados.*

Importa notar que, neste segundo passo, o bom senso de Marta aparece oposto à credulidade de um Frade; este declara que toda a órbita de uma vida humana ficaria determinada pelos sinais celestes à hora do seu nascimento:

> «*Porque os casamẽtos*
> *todos sam porque ham de ser*
> *e com quem desde o nacer*
> *e a que horas e momentos*
> *assi ha de acontecer.*
> *E assi as religiosas*
> *nacêrão pera ser freiras,*
> *e vós pera regateyras,*
> *outras pera ser viçosas,*
> *e outras pera canseiras*» [46];

---

[45] I, 129.
[46] V, 26.

a esta doutrina, tão visivelmente contrária a certos princípios defendidos pela Igreja, responde Marta, muito mais de acordo com a boa teologia tradicional do que o seu interlocutor:

«*E vós mano frei trogalho,*
em que praneta nascestes,
que má hora ca viestes!
Dizei padre frei chocalho,
tudo vós isto aprendestes?
[...]
O que as pranetas fazem,
he porque nós o causamos,
e se fortunas nos trazem,
hé porque nós as buscamos,
que os erros de nós nacem» [47].

Nas palavras finais desta fala, que propositadamente escolhemos, verifica-se uma intenção de excluir da alçada da astrologia os actos humanos que implicavam numa opção livre pelo erro ou pela verdade. Nesta encruzilhada supomos que também não era possível haver para Gil Vicente saída diferente da condenação de Marta: a incidência da astrologia nesse domínio não podia,

[47] v, 26-7.

pelo menos em princípio, deixar de ser considerada ilícita por um homem que, não obstante os fumos de heterodoxia que têm sido denunciados em um ou outro verso da sua obra, escreveu no *Auto de Fé* esta afirmação em que o podemos supor identificado com a personagem (a Fé) que a pronuncia:

«crer na Madre Igreja sancta,
e cantar o que ela canta,
e querer o que ella quer» [48].

Por motivos análogos é irrelevante a determinação astrológica, enunciada pelo Belzebu do *Auto de Cananeia,* de que estariam condenados às penas infernais os que nascessem

«na conjunção desestrada
em que pecou Lucifer»

ou

«...quem nascer no fito
da conjunção em que cuido
que afogou o mar Ruivo
os cavaleiros do Egipto,
sam nossas, almas e tudo».

---

[48] I, 89.

— acrescentando ainda Belzebu, na mesma ordem de ideias, que também era de sua

«...alçada
toda a pessoa nascida
na conjunçam celerada
que Sodoma foi queimada
e Gomorra sovertida» [49].

O prémio e o castigo divinos não podiam ser determinados por estrelas e signos; o primeiro merecia-se através de acções justas, e o segundo sofria-se pelos «erros que de nós nacem»; Belzebu sustentava, pois, uma opinião que procedia da astrologia «supersticiosa», já condenada por Santo Isidoro e indefensável em face da teologia; e tão evidentemente indefensável que S. Pedro, na réplica, nem se dá ao trabalho de a refutar, limitando-se a apostrofar o atrevido:

«Oh que parvo prègador!
Oh que falsa estrolomia!
que mau siso de doutor!» [50].

Falsa estrolomia, diz S. Pedro, e há nas duas palavras matéria para reflexão. Efectivamente, ao classificar de falsa a astrologia de Belzebu, parece

---

[49] II, 253-4.
[50] II, 255.

que S. Pedro (ou seja: Gil Vicente) admitia, de modo implícito, a existência de uma outra que o não fosse. É claro que Lucifer, senhor de todas as artes e todas as manhas para bem se desempenhar da sua missão diabólica, estava, como devia, informado da ilegitimidade da astrologia a que recorrera, mas também não podia deixar de conhecer a sua outra face verdadeira e lícita; Mestre Gil reconhece-o expressamente — por exemplo na *Barca do Purgatório,* quando o Taful se desculpa de ter renegado, dizendo

> «*A perneta me forçou*
> *que era senhora de mi.*»

o Diabo salta logo a corrigi-lo, negando, de acordo com a boa doutrina, qualquer influência dos astros em tais pecados:

> «*Mente, qu'elle si'ncrinou;*
> *nunca estrella renegou,*
> *nem tal ha hi*[51]».

Quase todos os passos vicentinos até agora citados revelam, na verdade, aquela clara intenção de ridicularizar a astrologia e os astrólogos, como nos disse D. Augusta Ventura; e não será demais

---

[51] II, 123.

salientar essa atitude assumida pelo poeta perante uma corte que, a começar pelo rei, como se viu, devia estar profundamente convencida do poder da arte e daqueles que a praticavam. Mas nem por admirarmos essa corajosa intervenção de Gil Vicente podemos esquecer que as exclamações de S. Pedro e o último comentário do Diabo, há pouco referidas, sugerem que ele teria condescendido na avaliação da astrologia por bitola diferente da usada naquela crítica demolidora, ao menos quando lhe parecesse oportuno fazê-lo para os efeitos que procurava tirar da acção e das suas figuras.

Como esta perspectiva que o poeta também presumivelmente adoptou para o julgamento da arte apenas se entrevê nas duas referências bastante breves por nós apontadas, importa que lhe procuremos a confirmação em outras lugares da obra vicentina. Vamos já ver que é fácil encontrá-la, mas é preciso que nos acautelemos: Gil Vicente, como dramaturgo, não estava obrigado a retratar-se em todas as falas dos seus personagens; as situações criadas nas peças até por vezes exigiriam que lhes atribuísse opiniões de que discordava — podendo a aceitação da astrologia, dentro de certos limites, ter sido uma delas. Assim, só teremos o direito de endossar essa posição ao poeta se obtivermos respostas satisfatórias para duas perguntas fundamentais.

Com efeito, se Mestre Gil admitiu a legitimidade de certa astrologia judiciária, como pôde eliminar o

conflito evidente, que conhecia tão bem, entre ela e o princípio que reservava ao segredo de Deus os «fenómenos universais»? Por outro lado, em que lugar colocava ele essa outra astrologia lícita e verdadeira, e que interpretação dava à sua falência em tantos casos que lhe mereciam tão violentas críticas?

Na *Exortação da Guerra* é Policena quem, com fundamento astrológico, prognostica destinos venturosos aos infantes D. Fernando e D. Beatriz:

> *«Senhor Iffante Dom Fernando,*
> *vosso signo lhe de prudencia,*
> *Mercurio por excelencia*
> *favorece vosso bando.»*
> [...]
> *«Iffante Dona Beatriz,*
> *vois sois dos signos julgada*
> *que haveis de ser casada*
> *nas partes da flor de lis»* [52].

A tragicomédia a que pertencem estes versos foi representada em 1513, e a infanta D. Beatriz veio de facto a casar em França, com o duque de Saboia, em 1521! Parece extraordinária esta previsão astrológica de Gil Vicente, mas ela tem a mesma explicação tangível do prognóstico que

---

[52] IV, 140-1.

Azurara fez do Infante D. Henrique: a peça foi retocada entre 1530 e 1534, como observou Braancamp, e exactamente para pôr estes vaticínios de acordo com acontecimentos que entretanto tiveram lugar... Quer dizer: o autor, ao fazer as emendas, deixava por um momento de juntar lenha para a fogueira em que deviam arder astrologia e astrólogos.

Nesta mesma cena encontramos dois trechos em que Mestre Gil atende à necessidade de se justificar dos vaticínios felizes enunciados a partir da observação de planetas e de estrelas, pois já vimos não lhe ser desconhecido que os doutores da Igreja não davam «licença para os astrologos por influência das estrelas deitarem juizos», segundo as palavras de Fr. António de Beja. A escapatória encontrada para a contradição é, de resto, de uma linear simplicidade: a disposição favorável dos astros nos momentos convenientes poderia ser em todos os casos explicada por uma ordem de Deus:

«*Por vós mui fermosa flor,*
Iffante Dona Isabel,
foram juntos em tropel,
per mandado do Senhor,
o ceo e sua companha,
e julgou Júpiter juiz
que fosseis Imperatriz
de Castella e Alemanha»

e ainda:

> «*E aos planetas dos Ceos*
> *mandou Deos*
> *que vos dessem taes favores*»[53].

Temos aqui a resposta de Gil Vicente à primeira das duas perguntas oportunamente formuladas: o poeta, ao atribuir a Deus o poder de dispor os astros de modo favorável à felicidade dos homens, evita o carácter supersticioso e inaceitável da astrologia judiciária, a que expressamente se referira Santo Isidoro de Sevilha.

A circunstância desta justificação nos aparecer num passo de evidente sentido alegórico, em nada diminui o seu significado; o poeta decide aqui banir habilidosamente as fronteiras que a religião impunha pelo único, embora fácil caminho que se lhe oferecia; parece-nos que tal atitude nunca poderia ser ocasional e sem sentido, pois é nela bem clara a intenção de Gil Vicente em salvar uma coerência que estava em risco de se perder.

A aceitação de uma parte da astrologia repete-se no *Clérigo da Beira,* mas com motivação e intenções diferentes: os juízos e vaticínios são aqui pronunciados por Cezília, possessa do Diabo, uma das mais estranhas personagens da variada galeria de mestre Gil; o poeta aproveita-lhe a língua solta e

---

[53] IV, 140.

irresponsável para pôr a descoberto as qualidades e defeitos de algumas pessoas do paço; mas se é Pedreanes (quer dizer: o Diabo) quem comunica a Cezília as suas palavras certeiras, não podemos esquecer que estas se baseiam em elementos astrológicos. Quando Almeida, o moço do paço, lhe dá a conhecer o desejo que todos os presentes tinham de

«... saber
planetas de alguns senhores,
e sinos do seu nascer»,

Cezília, sob a inspiração de Pedreanes, gaba-se de lhe ser fácil

porque por estrolomia
[conhece] os seus nacimentos» [54];

e é claro que o conhecimento dos sinais celestes que haviam presidido aos seus nascimentos permitia-lhe, de acordo com o que ensinavam as regras da arte, vaticinar-lhes os futuros.

A preocupação crítica que Gil Vicente manifesta em tantos outros trechos desaparece em toda esta cena, pois a maneira segura como Cezília se desobriga da promessa, de modo algum podia contribuir para avolumar o descrédito das práticas astrológicas.

---

[54] VI, 37.

O Diabo, personificado em Cezília, é capaz, portanto, de extrair da astrologia juízos verdadeiros [55], ou seja, tirar dela consequências completamente opostas às que podia fornecer a astrologia falsa a que recorrera o Belzebu do *Auto de Cananeia*.

À margem do desencontro destas duas situações, haverá pelo menos uma observação fundamental a fazer — que nos conduz à resposta para a segunda pergunta que pusemos. Na verdade, vê-se que, para além dos aspectos lícitos ou ilícitos da astrologia, os resultados obtidos através da sua prática viável dependiam de quem a interrogasse; mesmo quando estivesse de boa-fé (e não era esse o caso de Belzebu, evidentemente), o praticante de astrologia podia inferir consequências certas ou erradas das observações, consoante o seu grau de capacidade para usar as dificílimas regras da arte. Esta qualidade manifesta-se em Cezília com características positivas verdadeiramente extraordinárias, dadas as condições igualmente extraordinárias que nessa personagem concorriam: era o Diabo, profundo conhecedor de todas as ciências, nigromâncias e magias quem falava pela sua boca. Se na prática astrológica corrente não se alcançavam, em geral, resultados tão brilhantes como esses, o insucesso devia-se às

---

[55] É a posição de S. Tomás, pois para este era admissível que os demónios pudessem fazer muitos prognósticos acertados (*Suma contra Gentiles*, III, 154).

dificuldades e segredos próprios da arte, que nenhum homem conseguira até então esclarecer ou desvendar completamente.

Isto diziam também os «não sabedores» visados no *Segredo dos Segredos,* e, por outras palavras, repete-o Gil Vicente na carta que escreveu de Santarém ao rei D. João III para verberar, com desassombro exemplar, os sermões dos frades que anunciavam novos e severíssimos castigos para os pecados de uma população aterrada, depois de um terramoto que sacudira violentamente o Ribatejo. Mestre Gil vai rebatendo uma por uma todas as razões que os pregadores podiam invocar como justificação daquela profecia, e nesse requisitório não esquece a astrologia:

«Se dizem que por estrolomia, que he sciencia, o sabem; não digo eu os d'agora que a não sabem soletrar, mas he em si tão profundíssima, que nem os da Grécia, nem Moyses, nem Joannes de Montérégio alcançaram da verdadeira judicatura peso de hum oução» [56].

Se nos lembrarmos que no *Segredo dos Segredos* se citam os que, já no século VII ou VIII da nossa era, diziam ser difícil a «ciência dos planetas», acrescentando que nenhum homem podia chegar ao seu conhecimento perfeito, vemos que Gil Vicente não foi neste remoque tão inovador quanto poderíamos pensar.

[56] VI, 254.

De qualquer modo, porém, apura-se ser em consequência da sua ignorância que os astrólogos (e os frades pregadores de Santarém) estavam, segundo o poeta, incapacitados de fazer prognósticos astrológicos correctos. E para nos certificarmos que neste sentido em que tomamos o último trecho vicentino se lhe não força o significado, basta ver como logo em seguida Mestre Gil usa uma linguagem inteiramente diferente ao referir-se à magia:

«E se dizem que por magica [o sabem], esta carece de toda a realidade, e toda a sustância sua consiste em aparências de coisas presentes, e do porvir não sabe nenhũa cousa.»[57]

Atente-se bem no sentido divergente dos dois passos: a magia «carece de toda a realidade», enquanto a astrologia é colocada entre as ciências, tal como fizera o cronista Francisco de Andrada, embora o poeta não deixe de reconhecer que era ainda uma ciência na infância, estando o seu aproveitamento, por isso mesmo, fora do alcance dos homens. Em todo o caso, encontramo-nos aqui já muito longe da crítica acerada aos juízos astrológicos desenvolvida pelo Mercúrio do *Auto da Feira* e também da sátira àquela astrologia médica a que mestre Torres recorria nas consultas.

É tempo de concluir, e vamos fazê-lo com uma interrogação que põe um problema e resume o modo

[57] VI, 254.

como tentamos interpretar o pensamento de Gil Vicente:

Tendo-se presente que o poeta criticou as proposições em seu entender excessivas ou gratuitas dos astrólogos, à luz dos elementos agora reunidos será lícito afirmar-se que o fez por na verdade considerar a astrologia inteiramente «vã e quase rejeitada», como tantas vezes se tem dado a entender?

Contribuição das navegações do séc. XVI para o conhecimento do magnetismo terrestre *

1. Há cerca de século e meio que os historiadores da ciência debatem a origem da bússola, a data do seu aparecimento em marinharia ou a do reconhecimento do fenómeno da declinação magnética; e, apesar das discussões travadas, ainda não foi possível chegar a conclusões definitivas sobre esses problemas. Não vamos, porém, retomá-los aqui; como ao objectivo desta comunicação não interessa a consideração de tais assuntos, por comodidade aceitaremos que no final do século XIII a bússola já era utilizada a bordo dos navios, quer tenha sido ou não Flavio Gioia o autor da inovação, e que nos últimos anos de Quatrocentos já aquele

---

* Comunicação à I Reunião Internacional de História da Náutica (Coimbra, 1968), publicada na *Revista da Universidade de Coimbra*, vol. XXIV (1971), pp. 533-549.

fenómeno da declinação era bem conhecido, depois de pela primeira vez o ter notado Cristóvão Colombo, como afirmam alguns, ou os construtores alemães de relógios de Sol, como pretendem outros.

Aceite esta cronologia, pode-se afirmar que nos primeiros anos do século XVI os pilotos portugueses, ou pelo menos alguns deles, se interessaram pela determinação do valor da declinação, logo se dando conta de que ela era variável de lugar para lugar; razões que indicaremos em próximos parágrafos levaram-nos até a intensificar essas observações durante as viagens, o que lhes permitiu reunir dados que os habilitaram a fazer uma ideia bastante aproximada das irregularidades da declinação à superfície dos mares, servindo mais tarde de fundamento a Stevin e Gilbert para descreverem com rigor e tentarem explicar o magnetismo terrestre [1].

Foi lenta a evolução do conhecimento dos fenómenos magnéticos naturais durante o século XVI, como mostram os textos que a testemunham e que

---

[1] William Gilbert recorre a medidas feitas pelos marinheiros portugueses em *De Magnete* (Londres, 1600), como aliá srefere no Cap. XIII do Liv. IV. Simon Stevin não cita a origem dos dados que utilizou no capítulo dedicado à agulha no seu tratado *De Havenvindig*, mas regista alguns valores de origem portuguesa no quadro que nessa obra dá com as declinações da bússola com vários lugares do Atlântico e do Índico (vide a ed. de Ernest Crone, in *The Principal ...Works of...*, vol. III, pp. 436-441, Amsterdam, 1961).

são quase sempre de difícil interpretação, por se encontrarem deturpados ou mutilados nas cópias que conhecemos. Em cada passo desse demorado progresso, ao ser eliminado um erro, muitas vezes era outro que ia ocupar o seu lugar; basta lembrar, por exemplo, que no final do século XVI ainda muitos supunham que a proximidade do alho, da cebola, do diamante e do sangue de cabrito anulava a força atractiva de uma agulha magnética [2]. Apesar disso, a atenção prestada aos fenómenos magnéticos durante o século XVI teve saldo positivo, quer pelo conjunto de dados numéricos obtidos, quer pelo aperfeiçoamento das técnicas de observação, e ainda por uma ou outra lei qualitativa que foi possível induzir das observações feitas. O objectivo deste trabalho é fazer a breve história destes factos.

2. Embora seja de aceitar que os navegadores portugueses já conhecessem o fenómeno da declinação na segunda metade do século XV, só temos provas seguras, embora indirectas, de que esse conhecimento existia nos primeiros anos de Quinhentos.

---

[2] O P.e Francisco, na *Arte de Navegar*, Cod. NVT/7 do National Maritime Museum, fl. 52 v., nega algumas destas pretensas propriedades, depois de ter, como diz, verificado experimentalmente que eram falsas. (Vide Luís de Albuquerque, *Duas Obras Inéditas do P.e Francisco da Costa*, pp. 180-181, Coimbra, 1970).

A primeira dessas provas é, como salientou Teixeira da Mota num trabalho ainda inédito, o topónimo «das Agulhas» que pela primeira vez aparece atribuído a um cabo no planisfério dito de Cantino, de 1502 [3]. O nome significa terem os navegadores, que passaram pelo cabo antes da construção do planisfério [4], verificado a declinação nula das suas bússolas nesse lugar; e é essa, com efeito, a explicação dada por D. João de Castro ao topónimo — como diz no *Roteiro de Lisboa a Goa:* «este cabo das agulhas he o lugar onde os pilotos tem por maxima que as suas agulhas lhe não varião cousa alguma... e da qui veo chamarem a este promontorio cabo das agulhas.» [5]

Outra prova é dada por uma carta de Pedro Reinel de c. 1504 [6]. Como é sabido, esta carta, além da escala geral de latitudes, apresenta a noroeste do Atlântico uma outra escala para a mesma coordenada geográfica, oblíqua em relação à primeira; e era por esta última que os pilotos deviam guiar-se quando navegassem nas proximidades da Terra Nova. O aparecimento da escala anómala de Reinel

---

[3] *P. M. C.,* vol. 1, est. 5. Uma reprodução bastante mais legível da parte que do planisfério nos interessa (parte sul da África), encontra-se em Eric Axelson, *South-East Africa 1488-1530,* Londres, 1940.

[4] Só podiam ter sido os das armadas de Bartolomeu Dias (1488), Vasco da Gama (1497), Pedro Álvares Cabral (1500) e João da Nova (1501).

[5] *Obras Completas,* ed. da Academia Internacional da Cultura Portuguesa, 1, 198, Lisboa, 1968.

[6] *P. M. C.,* vol. 1, est. 8.

relaciona-se com o facto do traçado da costa ser ainda feito com rumos magnéticos não corrigidos da declinação, não se ajustando em alguns lugares, por isso mesmo, às latitudes das terras representadas; como mais adiante se mostrará, esse desajustamento era tanto mais acentuado quanto maior fosse a declinação da agulha, e este ângulo era então particularmente forte na região da Terra Nova; o artifício do cartógrafo rectificava o erro da representação cartográfica de um modo prático e engenhoso [7].

Nem todos os historiadores aceitam a escala oblíqua como prova de que Reinel conhecia bem o desvio da agulha naquela região do Atlântico; alguns, como D. Gernez [8], pretendem que ela, pelo contrário, denuncia o desconhecimento do fenómeno por parte do autor da carta — e também, como é evidente, por parte dos navegadores contemporâneos que lhe teriam fornecido elementos para o seu desenho. Pensamos que não tiveram razão: Teixeira da Mota, na já referida intervenção que fez no Congresso Internacional da História dos Descobri-

---

[7] Veja-se a intervenção de A. Teixeira da Mota no Congresso Internacional de História dos Descobrimentos (em *Actas,* vol. II, pp. 198-9, Lisboa, 1960), a propósito da comunicação de Lucas Rodrigues Junot, «As cartas isogónicas do Atlântico para a época dos descobrimentos», pp. 171-197 do mesmo vol.

[8] «Les cartes à l'échelle de latitudes auxiliaires», em *Comm. de l'Académie de la Marine de Belgique,* vol. XVI (1952), pp. 94-96. Em *P. M. C.,* vol. I, pp. 25- 27, indica-se uma bibliografia muito completa sobre este assunto.

mentos, chamou a atenção para um passo do breve diário da viagem de D. Francisco de Almeida, de Lisboa para a Índia (1505), onde se vê que os marinheiros tinham conhecimentos para poderem medir a declinação da agulha no Atlântico Sul. O desconhecido autor desse diário diz que, navegando do largo da costa brasileira para o Cabo da Boa-Esperança, «se forõ ao sul ata 40 graos q̃ *tinhã meo dia ho sol ao noroeste e quarta do norte*»[9]; isto significa que a agulha nordesteava de aproximadamente três quartas no lugar da observação — e ao mesmo tempo aponta o princípio (comparação da linha norte-sul geográfica com o rumo magnético do Sol ao meio-dia) que serviu de fundamento a um processo, descrito depois por Francisco Faleiro e Pedro Nunes, para a determinação da declinação da bússola.

Assentemos, portanto, que nos primeiros anos do século XVI os navegadores portugueses conheciam a declinação da agulha e já sabiam como podia ser determinada.

3. Se é de admitir que por esse tempo ainda as possíveis observações de tal desvio só esporadicamente se efectuassem, razões de ordem prática exigiram, com o decorrer dos anos, que a deter-

---

[9] «Viagẽ e cousas de dõ francisco viso rey da Índia escrito na nao sã raffael...», in *Manuscrito* de Valentim Fernandes, ed. da Academia Portuguesa de História, p. 14, Lisboa, 1940.

minação desse ângulo a bordo dos navios se tornasse cada vez mais frequente, e passasse até a ser feita diariamente por muitos pilotos.

A primeira razão para se desejar conhecer o nordestear ou noroestear das agulhas deve-se a um erro. No seu *Tratado da Agulha de Marear* (1514) [10], João de Lisboa enuncia uma falsa, embora muito simples relação entre a declinação magnética e a longitude: segundo esta pseudo-lei, a linha agónica corresponderia a um meridiano (o «meridiano vero»), e a partir dele a agulha desviar-se-ia para nordeste ou para noroeste, consoante a deslocassem para oriente ou para ocidente, de um ângulo crescente e directamente proporcional à longitude, até esta coordenada geográfica ter o valor de 90°; daí começaria a decrescer, sempre proporcional à longitude, até voltar ao valor de 0°, quando de novo fosse atingido o «meridiano vero».

Não tendo os pilotos à sua disposição um processo expedito que lhes facultasse uma determinação precisa da longitude geográfica, esta falsa lei foi logo por eles aceite. E, todavia, o mesmo texto que a divulgou inclui a prova da sua inexactidão: o piloto, baseando-se em observações que fizera ou outros lhe transmitiram, informa que o meridiano vero (hipotética linha de declinação nula) passava entre as Ilhas de São Miguel e Santa

---

[10] João de Lisboa, *Livro de Marinharia,* ed. Brito Rebelo, pp. 20-24, Lisboa, 1903.

Maria (Açores), «por cima» da Ilha de São Vicente (Cabo Verde) e por um lugar situado entre o Cabo da Boa-Esperança e o Cabo Frio; João de Lisboa ignorava que os três pontos referenciados não se situavam, de facto, sobre um meridiano.

Desconhece-se a origem desta suposta dependência existente entre a declinação magnética e a longitude. Em 1538 D. João de Castro, que não tinha conhecimento da variação secular da declinação, efectuou cuidadosas medidas do desvio da agulha nas proximidades das Canárias, concluindo que ela se desviava 5° 30′ da direcção meridiana para nordeste, quando, pela «pratica de muitos pilotos», se aceitara até então que «neste lugar e meridiano feria o norte de suas agulhas no verdadeiro polo do mundo» [11].

É esta a primeira crítica conhecida ao texto de João de Lisboa. Quando, algumas páginas mais adiante comenta o resultado obtido, Castro lembra que o facto de Ptolomeu ter feito passar pelas Canárias o meridiano para início da contagem das longitudes, podia ter induzido em erro alguns navegadores, levando-os a pensar que a escolha do geógrafo alexandrino se baseara no conhecimento de «que na parajem destas ilhas não varião as agulhas cousa alguma» [12].

---

[11] *Obras Completas*, ed. cit., vol. 1, p. 128.

[12] *Idem*, p. 132.

Se não podemos garantir que tenha sido esta a origem da fantasiosa lei, tão-pouco se poderá afirmar que fosse João de Lisboa o único responsável pela sua divulgação, só pelo facto de a conhecermos através de um texto que lhe é atribuído. Já noutro lugar [13] dedicámos a esta última questão algumas considerações, que nos limitaremos a resumir aqui. João de Lisboa, ao referir-se no texto do tratado às observações que lhe permitiram definir a orientação do Cruzeiro do Sul quando a Estrela do Pé *(α Crucis)* «chegava ao meridiano», declara que «muitas vezes pere anes que deus tem e eu exprementamos muitas vezes com o norte», estando ambos em Cochim, podendo assim concluir que «os ditos synaes (Estrela Polar e Estrela do Pé do Cruzeiro) estã e hua linha cõ os polos do mundo» [14].

Vê-se que pelo menos Pêro Anes, falecido provavelmente em 1508, num célebre combate travado na barra de Chaul [15], colaborou com João de Lisboa nas observações que conduziram a algumas das ideias expostas no *Tratado da Agulha de Marear*. E é possível que Anes tenha até sido o principal inspirador da doutrina que este tratado transmite.

---

[13] O *Livro de Marinharia de André Pires*, pp. 123-132, Lisboa, 1963.

[14] *Livro de Marinharia*, ed. cit., p. 22.

[15] Jaime Cortesão, *História de Portugal* (Barcelos), vol. IV, p. 222.

No Arquivo Nacional da Torre do Tombo guarda-se, em péssimo estado de conservação, uma carta em que Pêro Anes se queixa ao rei de um mestre Diogo, alemão, por ele se negar a ensinar-lhe a «longitude de leste-oeste»; o piloto suplica a D. Manuel que dê uma palavra ao cosmógrafo para que ele lhe «ensine o que no dito caso sabe» [16]. Por outro lado, numa carta de Pero Fernandes Tinoco dirigida ao mesmo rei e datada de 18 de Novembro de 1505 (portanto, antes do encontro de Pêro Anes com João de Lisboa na Índia, pois este só para lá partiu em 1506), também se diz que Pêro Anes, como outros marinheiros da armada em que ele ia por piloto-mor, conhecia os dois regimentos (das alturas e das horas) do Cruzeiro do Sul, e que até enviara a D. Manuel o desenho da constelação e possivelmente (conjecturamos nós) os resultados das observações a que ia procedendo durante a viagem [17].

---

[16] Esta carta foi pela primeira vez publicada por Frazão Vasconcelos (*Um Documento que Importa à História da Marinharia dos Descobrimentos*, Lisboa, 1937), mas, quando há meia dúzia de anos procurámos vê-la, não foi possível encontrá-la. Podemos dar aqui a sua reprodução fotográfica graças à amabilidade do Cmt. Teixeira da Mota, que a encontrou, durante a recolha de documentação sobre a Guiné, a que vem procedendo.

[17] É o mesmo D. Manuel quem afirma, numa carta aos Reis Católicos, que das armadas lhe enviaram informações desta natureza, facto de resto confirmado pela carta que mestre João lhe escreveu do Brasil em 1500 e pela carta de Tinoco. O passo que desta última nos interessa é o seguinte: «... e iso mesmo vimos ho sul mais alto do que la esta ho norte, e asy lhe sei tyrar as oras e outros tambem,... e nom emvio pyntado a vosalteza porque o pyloto mor o emvia...» (*Cartas de Afonso de Albuquerque*, ed. Bulhão Pato, vol. II, p. 339, Lisboa, 1893).

Fig. 2 — Carta de Pêro Anes ao rei D. Manuel.

Pêro Anes pode ter sido, por consequência, o autor do regimento do Cruzeiro do Sul; mas dado o interesse que, na primeira das cartas citadas, ele mostra pelo problema das longitudes, e dado o facto do regimento do Cruzeiro aparecer pela primeira vez incorporado no *Tratado da Agulha* de João de Lisboa, talvez também lhe não fosse de todo alheia a responsabilidade da pseudo-lei com que neste tratado se relaciona a declinação magnética com a longitude [18].

Pela ansiedade com que na época cosmógrafos e pilotos desejavam encontrar um processo para a obtenção das longitudes, a mesma ideia podia ter ocorrido simultaneamente a vários homens que se interessavam pela náutica ou que a tinham por profissão. Alonso de Santa Cruz, no seu *Livro de las Longitudines* (não datado, mas redigido já na segunda metade do século XVI) diz que entre os pilotos portugueses existiam dúvidas quanto à maneira como variava a declinação da bússola com a longi-

[18] O texto do *Tratado da Agulha* aparece, com variantes de pouca monta, em outros dois códices do século XVI (*Livros de Marinharia* de Bernardo Fernandes e André Pires), mas em nenhum deles se diz que fosse João de Lisboa o seu autor. O tratado deve ter sido sucessivamente corrigido e alterado ao passar de cópia em cópia; essas possíveis transformações do texto não chegaram ao nosso conhecimento, mas no capítulo do roteiro de Aleixo da Mota dedicado à «Fabrica da agulha de marcar e erros que podem ter e como se podem emendar», ainda se encontram, em nossa opinião, reminiscências da primitiva redacção de João de Lisboa (Vide Gabriel Pereira, *Roteiros Portugueses da Viagem de Lisboa à India*, pp. 192-199, Lisboa, 1898).

tude [19]. O capítulo do cosmógrafo onde se lê este trecho passa por estar eivado de lapsos e deturpações, apesar de Alonso de Santa Cruz ter estado em Portugal, em 1545, com o objectivo declarado de se inteirar das observações magnéticas feitas pelos pilotos da carreira da Índia, e de ter então procurado D. João de Castro para recolher outras indicações sobre o mesmo assunto. Mas nada tem de extraordinário que em 1545 ainda alguns homens do mar aceitassem como verdadeira a pseudo-lei que João de Lisboa divulgara, ou, como Alonso de Santa Cruz insinua, procurassem encontrar uma outra relação entre a longitude e a declinação magnética. D. João de Castro (que aliás se refere claramente à presumível existência de tal lei [20]) só em 1538 reunira observações suficientes para que pudesse ser negado

---

[19] Ed. de Delgado Aguilera, p. 36, Sevilha, 1921. Santa Cruz salienta a contribuição do seu compatriota Filipe Guillén para o esclarecimento dos fenómenos magnéticos, e os favores que por esse motivo recebeu de D. João III; as fontes portuguesas dão uma versão muito diferente destes factos, pretendendo que Guillén era um embusteiro, e que foi expulso do país quando se descobriram os seus embustes. Esta informação parece, no entanto, que terá de ser revista: Guillén fixou-se no Brasil, e sabe-se agora que daí dirigiu ao rei várias cartas publicadas pelo Prof. Frederico Edelweiss na revista *Vniversitas* (Universidade da Bahia, n.º 1 (1968), pp. 47-57) que mostram ter D. João III continuado a utilizar-lhe os préstimos, o que provavelmente não faria se tivesse Guillén em tão má conta como faz crer uma sátira de Gil Vicente.

[20] «Mas pareçe que [as agulhas] tem outro respeito [diferente da variação proporcional à longitude], ho qual até o dia de oje não é chegado a minha notiçia» (*Roteiro de Lisboa a Goa,* ed. cit., p. 184).

esse enunciado do *Tratado da Agulha,* e é possível que as suas conclusões não tenham sido unanimemente aceites no meio náutico com aquela rapidez que mereciam.

Foi na viagem de Lisboa para Goa, realizada naquele ano de 1538, que Castro pôde proceder a determinações sistemáticas da declinação da bússola, por processos que mais adiante serão referidos, utilizando um instrumento de sombras que para o efeito fora mandado construir a João Gonçalves, sob instruções de Pedro Nunes.

O texto do roteiro da viagem é em grande parte consagrado ao registo de 56 observações da declinação magnética e aos comentários pertinentes que o seu autor quase sempre lhes dedica — ou seja, ao primeiro estudo experimental que se conhece sobre o magnetismo terrestre, tão completo e cuidado quanto o permitiam as imperfeições dos instrumentos da época e as condições em que as observações eram feitas.

Ora a primeira conclusão importante que Castro pôde inferir do seu trabalho, depois de ter realizado 17 determinações da declinação, consistiu exactamente em negar a pseudo-lei do *Tratado da Agulha* deste modo categórico [21]: «Destas operações fica claro que a variação que fazem as agulhas não he per differença de meridianos, pois na cidade de Lisboa nordesteão 7 graos 1/2, e estando agora em

[21] Ed. cit., p. 184.

seu meridiano [22], nordesteão 19 ou 20 graos». Pois a despeito desta conclusão decisiva, que o autor aliás reforça em outros lugares do texto, muitos pilotos continuaram a aceitar a errada ideia de João de Lisboa; e Aleixo da Mota informa que no primeiro quartel do século XVII ainda o erro se continuava a propagar através de alguns regimentos e roteiros [23].

Mas há que fazer advertência a esta afirmação: muitos textos náuticos do século XVI persistiam em apresentar uma lista de declinações da agulha, em vários lugares mais frequentados nas carreiras habituais, com um objectivo que nada tem a ver com a ideia de João de Lisboa. E o caso merece que lhe dediquemos aqui algumas palavras mais.

No *Roteiro de Lisboa a Goa* D. João de Castro, depois de ter chegado à conclusão acima transcrita, alude várias vezes às declinações magnéticas que media, considerando-as dados relevantes para definir ou corrigir as derrotas. Assim, por exemplo, ao procurar a explicação do ponto errado que os pilotos e ele mesmo levavam quando se aproximavam de Goa, lembra que, embora ao chegarem ao equador tivessem começado «a dar abatimento

---

[22] Umas linhas antes deste passo o A. escrevera que, «pelo seu ponto» estimado, as operações tinham sido realizadas no meridiano situado 1° para oeste do «meridiano que passa pelo Cabo de S. Vicente».

[23] «Alguns Regimentos e Roteiros dizem que a agulha multiplica a sua variação e a diminue para leste e oeste, e pelo rumo do norte sul não diminue nem multiplica». (Vide Gabriel Pereira, *loc. cit.*, p. 186).

à nao por causa do correr das agoas e *do que norestea agulha*», e assim tivessem corrigido a derrota, nem por isso anulavam os erros das singraduras anteriores [24].

Em outros textos são ainda mais frequentes as alusões à declinação como dado de referência nas precauções a tomar para a escolha do rumo mais conveniente, ou para confirmação de que o navio se encontrava na derrota certa. No já referido roteiro do piloto Aleixo da Mota, por exemplo, são muito vulgares passos como estes, respigados do capítulo em que se trata da «Viagem de Angola para Lisboa» [25]: «...e sendo em altura de 17°, *se a agulha nordestear* 6° vão bem navegados...»; «e se em altura de 30° *a agulha nordestear 4° ou 5°* vão bem navegados, e chegados para leste *sempre a agulha lhe ira nordesteando* até à vista das ilhas...». Supomos ser por este motivo que, em alguns diários de bordo, encontramos a declinação da agulha registada diariamente [26].

Que as listas e registos de declinações magnéticas foram levados em consideração por alguns cartógrafos, prova-o o único fragmento que possuímos de um planisfério de Luís Teixeira de c. 1585 [27],

---

[24] *Ed. cit.*, p. 276.

[25] *Ed. cit.*, pp. 162-167.

[26] Humberto Leitão, *Viagens do Reino para a India e da India para o Reino*, vols. I e II, Lisboa, 1589; Quirino da Fonseca, *Diários da Navegação da Carreira da Índia*, Lisboa, 1938.

[27] *P. M. C.*, vol. III, est. 363.

com a representação da área do Pacífico: o cartógrafo traçou nele as linhas definidas pelos hipotéticos pontos onde a agulha apresentava iguais declinações (tomadas de quarta em quarta), construindo assim o mais antigo esboço conhecido de um traçado de isogónicas. Como o fragmento representa uma área menos frequentada pelos navios portugueses, não se pode afirmar que Teixeira, através dessas linhas, tenha passado à carta declinações que se encontrassem apontadas em alguns roteiros coevos. Do seu desenho regular pode suspeitar-se, como nos observou Teixeira da Mota, que o traçado seja em grande parte teórico, tendo o cartógrafo procurado pela regularidade suprir a escassez de informações de que dispunha a respeito do comportamento da agulha na extensa área representada; só o conhecimento do trecho atlântico do seu planisfério, infelizmente hoje impossível, nos permitia saber se Teixeira procurou dar aí aproximadamente, como pensamos que tenha feito, a representação gráfica das isogónicas a partir de um maior número (se bem que ainda nitidamente insuficiente) de valores experimentais da declinação magnética, com a intenção de pôr ao alcance dos pilotos uma indicação para eles tão importante como o conhecimento de baixos e outros acidentes, tradicionalmente registados nas cartas [28].

---

[28] No século XVII o P.e Cristóvão Bruno desenvolveria a ideia que, provavelmente, levou Luís Teixeira a desenhar aquelas linhas. Num

O que fica dito mostra como, a partir de D. João de Castro, a declinação magnética passou a ser tomada como *conhecença* valiosa para a localização do navio [29]; os pilotos e os roteiristas talvez depositassem nessa indicação demasiada confiança, atitude só justificável por se não ter ainda reconhecido que a declinação da agulha variava com o tempo num dado lugar, do que parece só ter começado a haver suspeitas no último quartel do século XVI.

4. Existia, porém, outra razão que obrigava os navegadores a determinar com frequência a declinação da agulha.

O recurso a dados astronómicos em náutica cedo se revelou em desacordo com as cartas que os navegadores tinham ao seu dispor, traçadas a partir de rumos magnéticos, e a introdução de escalas de latitudes nessas cartas ainda mais agravou o desacordo. Já nos referimos à escala oblíqua de latitudes

---

trecho de uma obra hoje perdida, mas de que se conhecem alguns extractos que dela fez Andrade Corvo (no final da sua edição do *Roteiro de Lisboa a Goa,* pp. 394-298, Lisboa, 1882), dá entender que, em sua opinião, uma carta de isogónicas de grau em grau permitiria, através da determinação simultânea da latitude e da declinação magnética, fixar o ponto no mar com bastante aproximação. O estudo deste e outros trabalhos que no século XVII foram dedicados no magnetismo terrestre, nas suas relações com a náutica, excede, porém, a época escolhida para os trabalhos desta reunião.

[29] Também foi Teixeira da Mota quem pela primeira vez chamou a nossa atenção para este facto.

de Pedro Reinel (c. 1504) e ao seu significado como testemunho dessas discordâncias. Mas há outras provas do facto: muito antes talvez de lhe saberem a origem, já os navegadores haviam reconhecido que as distâncias medidas nas cartas eram por vezes diferentes das calculadas a partir do regimento das léguas.

No final do roteiro intitulado «Este liuro he de rotear», a que Magalhães Godinho atribui a data c. 1485 e que vem incluído no *Manuscrito* de Valentim Fernandes (compilado em 1507), o seu anónimo autor anota: «sabe q̃ na trauessa do Cabo Verde pera as ylhas dos Açores he menos do q̃ fazẽ todas as cartas pello qual pera hyres bõo marynheiro te cõpre q̃ sempre desmais singradura do q̃ o nauio amda a teu pareçer» [30].

João de Lisboa alude aos mesmos defeitos da cartografia no *Tratado da Agulha* (1514), mas já lhes aponta a causa: afirma o piloto que «os antigos nã setiram esta variaçã» da agulha (isto é: a sua declinação), e por isso as costas andavam mal orientadas nas cartas da época; logo em seguida observa judiciosamente que «pera se isto aver demẽdar hera neçessareo naveguar pela verdade» (ou seja, por rumos geográficos) — acrescentando porém, com sentido prático de piloto experimentado, que enquanto se não procedesse à correcção das cartas «nã naue-

---

[30] Ed. da Academia Portuguesa de História, p. 230, Lisboa, 1940.

guareis (fala aos colegas) se não pelo costumado, porque com o fallso se hade naveguar o fallso e com o verdadeiro o verdadeiro»[31].

Para evitarem as dificuldades criadas pelo facto das cartas não representarem correctamente as distâncias, os pilotos tinham por hábito encurtar ou alongar a seu arbítrio as derrotas, modo de proceder assinalado no trecho de *Este liuro he de rotear* acima transcrito, mas que ainda estava em uso em 1538, pelo menos no Atlântico Sul. Neste ano D. João de Castro observou que Manuel Álvares, piloto da sua nau, exagerava as singraduras na derrota do Brasil para o Cabo da Boa-Esperança[32]; refere o caso no *Roteiro de Lisboa a Goa,* explicando que o erro provinha dos pilotos recorrerem ao regimento das léguas sem corrigirem da declinação da agulha os rumos das suas derrotas. Castro cita vários exemplos comprovativos do acerto desta explicação[33], mas vamos limitar-nos a expor aqui o fundamento dos seus comentários. Suponha-se que o navio navegava de A para B pelo rumo R da agulha, nordesteando esta do ângulo σ. O regimento das

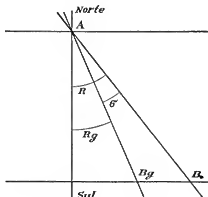
---

[31] *Livro de Marinharia, ed. cit.,* p. 20.

[32] No *Livro de Marinharia* que se supõe ter sido compilado por Manuel Álvares, regista este modo de proceder: «Quando és na travessa do Brasil para o cabo da Boa Esperança, (a distância) 2 mais curta do que fazem (as cartas)...»; registado o facto, o piloto acrescenta-lhe uma explicação que nada adianta. (Luís de Albuquerque, *O Livro da Marinharia de Manuel Álvares,* p. 103, Lisboa, 1969.

[33] *Roteiro de Lisboa a Goa,* ed. cit., pp. 199-207.

léguas fornecia a distância AB_0 a partir de R (fixado no regimento de quarta em quarta); mas ao ler nas regras o correspondente valor AB_0, admitia-se ser R o rumo geográfico da singradura, quando este de facto era $R_g = R - \sigma$ (para o caso representado na figura); em função de R_g o regimento fornecia a derrota verdadeira AB_g.



Quer dizer: usando com o regimento das léguas rumos magnéticos em lugar dos geográficos, os pilotos tomavam para extensões das derrotas valores superiores aos reais quando a agulha nordesteasse e navegassem no quadrante entre leste e sul (em outros casos a distância podia vir diminuída, como é fácil de reconhecer); era o que acontecia no Atlântico Sul, e por isso Manuel Álvares e os seus colegas tinham razão ao suporem que a carta dava uma distância do Brasil ao Cabo da Boa-Esperança superior à verdadeira.

Para do regimento se extraírem dados correctos quanto ao número de léguas navegadas era, portanto, indispensável corrigir o rumo da agulha da sua declinação local; e isso também impunha que dia-a-dia se procurasse conhecer esse desvio, como já vimos que efectivamente faziam muitos pilotos [34].

5. Que processos utilizaram os navegadores do século XVI para determinarem a direcção norte-sul geográfica, e assim conhecerem a declinação magnética?

O mais antigo, e também o mais primitivo, é o descrito no *Tratado da Agulha* de João de Lisboa, e baseia-se na observação da culminação superior da Estrela Polar ou da Estrela do Pé do Cruzeiro (ou de ambas, em lugares onde as passagens meridianas das duas estrelas fossem visíveis). O observador devia aguardar o momento em que um dos astros se encontrasse no meridiano ou muito próximo dele [35], o que inferia da orientação das guardas da Ursa Menor ou da linha definida pela Estrela do Pé do Cruzeiro com outra da mesma constelação (a α *Crucis*). Sobre a caixa da bússola, convenientemente graduada pela parte interior, montava-se um fio metálico semicircular, de plano perpendicular ao

---

[34] Vide nota 26.

[35] De facto, as regras usadas com a Polar ou a α *Crucis* não correspondiam, em rigor, a uma observação meridiana.

plano da rosa-dos-ventos, e tal que as suas extremidades se fixassem à caixa nos pontos em correspondência aos dois zeros daquela graduação. Nas extremidades do semicírculo existiam dois pequenos orifícios, sendo por um deles que se fazia a pontaria à estrela; assim, mantendo a bússola horizontal, orientava-se o conjunto de maneira que o plano do semicírculo contivesse a estrela à sua passagem meridiana; conseguia-se, portanto, que o fio metálico se situasse no plano do meridiano do astro e do lugar, e é evidente que nessa posição as extremidades da agulha definiam com os zeros da graduação o ângulo da declinação magnética [36].

João de Lisboa não esconde as dificuldades que existiam na prática desta operação, se com ela se desejasse obter um resultado de muito rigor; com efeito, o texto fala dos cuidados que se deviam tomar para a operação fornecer um valor exacto da declinação, referindo nomeadamente a necessidade de se manter a horizontalidade da bússola e a de se respeitarem fielmente as instruções a respeito dos lugares em que as estrelas deviam ser observadas. Mas foi Pedro Nunes o primeiro autor a submeter o processo a uma apertada crítica, em 1537: faz notar que os navegadores não podiam com ele conhecer o valor da declinação a qualquer hora da noite, pois as estrelas «andavam o mais tempo fora»

---

[36] Pedro Nunes chama a esta operação «bornea a agulhar pela estrela».

do meridiano [37], observa que um processo baseado na pontaria visual a uma estrela (que era, em seu entender, uma observação imprecisa, em que «cabia muito engano») devia ser abandonado e substituído por outro que se baseasse em observações solares [38].

Se bem que Pedro Nunes por vezes tenha exagerado nas suas críticas aos homens do mar, não podemos deixar de lhe reconhecer razão nestes reparos. Os pilotos mais sagazes devem também ter dado facilmente conta das deficiências de tal procedimento, tão evidentes elas eram, o que talvez os tenha levado a procurarem outros que os substituíssem; três dos processos expostos por Francisco Faleiro no seu *Tratado del Sphera y del Arte del Navegar* (1535) [39], baseiam-se numa observação que lemos em *Este liuro he de rotear*, já aqui referida; é possível, pois, que as observações dos marinheiros tenham contribuído para estes processos, embora de todo se ignore o valor dessa possível contribuição.

O primeiro processo de Francisco Faleiro baseia-se na observação directa do rumo definido do Sol ao meio-dia. Para esse efeito a bússola devia ainda ser instalada numa caixa circular, com os quadrantes graduados de 0º a 90º e em sentidos sucessivamente

---

[37] É de crer, em face deste comentário, que alguns pilotos por vezes o utilizassem erradamente, operando com posições extrameridianas das duas estrelas.

[38] *Obras*, vol. I, p. 199.

[39] Ed. Facsimilada de J. Bensaúde, pp. 79-86.

opostos; ligada à caixa, em direcção perpendicular ao plano da sua face e segundo o diâmetro correspondente à linha de zeros da graduação, instalar-se-ia uma lâmina semicircular de insignificante espessura. Lia-se directamente o desvio da agulha quando ao meio-dia, mantida a caixa horizontalizada, se lhe procurava uma posição tal que a lâmina não produzisse sombra. Com efeito, esta lâmina ficava então no plano do vertical do Sol (ou seja, no meridiano do lugar), e o eixo da agulha indicaria para leste ou para oeste da linha de zeros o ângulo de que a bússola nordesteava ou noroesteava.

Havia uma dificuldade na utilização deste processo, a que Faleiro, de resto, se refere: a determinação do instante exacto do meio-dia, pois «todo lo que se errare en connocello se errara en la cuenta deste instrumento». Os observadores eram aconselhados a seguir com o astrolábio a variação da altura do Sol, e a considerarem como meio-dia o instante em que o astro atingia a sua culminação; mas, tal como Pedro Nunes observou depois, nas proximidades da linha meridiana era muitas vezes insensível a variação da altura; foi decerto esse o motivo que também levou Faleiro a recomendar que fosse dada preferência a qualquer dos outros processos expostos no seu livro.

O segundo deles baseia-se na fixação, pela sombra de um estilo, de dois azimutes magnéticos do Sol quando o astro atingia iguais alturas antes e depois do meio-dia. O estilo instalava-se no centro da

caixa da bússola, ficando perpendicular ao plano da face desta. Para se efectuarem as observações, colocava-se o dispositivo sobre um plano horizontal, orientado de tal modo que a linha dos zeros da graduação da caixa coincidisse com a direcção norte-sul magnética (eixo da agulha); como a bissectriz do ângulo das duas sombras projectadas pelo estilo indicava a direcção norte-sul geográfica, a declinação magnética ficava determinada.

Este processo tinha nítidas vantagens sobre o anterior: os observadores podiam aplicá-lo mais de uma vez em cada dia, e escolher posição do Sol em que fosse mais nítida a variação das alturas com o tempo, ficando assim a conhecer com mais exactidão os momentos em que deviam observar as sombras do estilo.

O terceiro processo apresentado pelo *Tratado del Sphera* baseia-se no mesmo princípio, mas dispensa a observação de alturas com o astrolábio: a determinação da linha norte-sul geográfica era nele determinada pelas sombras projectadas pelo estilo ao nascer e pôr do Sol, isto é, quando o astro tinha alturas iguais a 0°, antes e depois do meio-dia.

D. João de Castro utiliza nos *Roteiros* os dois processos que acabam de ser descritos, mas recorre mais frequentemente ao primeiro deles, que em geral repete para várias alturas do Sol, como meio de verificar o rigor das operações efectuadas. A ideia de assim se obter a declinação magnética parece ser

atribuída a Pedro Nunes no *Roteiro de Lisboa a Goa*[40], e de facto encontra-se descrita no *Tratado em defensam da carta de marear*, redigido pelo futuro cosmógrafo-mor e publicado em 1537 juntamente com o *Tratado da Esfera* (a obra de Faleiro data, como se disse, de 1535). Teria Pedro Nunes, antes da edição daquela obra, divulgado o processo e o dispositivo para a sua utilização prática, e ter-se-ia Faleiro aproveitado disso? Ou foi, pelo contrário, Nunes que se inspirou na obra publicada por Faleiro em Sevilha? Não sabemos responder a estas perguntas, mas, pelos dados de que dispomos, a prioridade da ideia deve ser atribuída a Faleiro; não é impossível, de resto, que os dois cosmógrafos, trabalhando em meios náuticos com sensivelmente o mesmo grau de desenvolvimento, tivessem chegado, independentemente um do outro, à mesma solução para um problema que tinha tanto interesse para os navegadores[41].

No quarto e último processo de Faleiro há erros de que o autor não deu ou não pôde dar conta. O cosmógrafo pretende que se podia obter a declinação magnética observando o nascimento ou o pôr

---

[40] *Ed. cit.*, p. 128.

[41] Nos dois dispositivos, descritos por Faleiro e Nunes para a aplicação do processo, há apenas uma ligeira diferença: Faleiro manda colocar a bússola centrada na caixa de suporte, e Nunes aconselha a sua colocação numa posição excêntrica, para mais facilmente o estilo ser cravado no centro. Vide adiante o estudo *Sobre as Prioridades de Pedro Nunes*.

do Sol; ignorando, porém, que o azimute do astro dependia não só da sua declinação astronómica, mas também da latitude do lugar de observação, erra as regras que enuncia para o cálculo da declinação da agulha a partir daqueles três angulos. Supondo que é φ a latitude do lugar, que é δ a declinação astronómica do Sol, as regras de Faleiro para calcular a declinação magnética σ podem ser resumidas assim:

$$\sigma = u \quad \text{no caso de ser } \varphi = \delta,$$
$$\sigma = u + (\varphi - \delta) \quad \text{se } \varphi \neq \delta;$$

nestas igualdades u designa o arco definido pelo ponto em que o Sol nascia com leste magnético.

As duas expressões não são exactas. A primeira traduz a errada ideia de que o Sol deveria nascer no ponto leste do horizonte quando descrevesse um círculo de declinação igual à latitude do observador, e de facto essa igualdade só tem lugar, para qualquer latitude, quando o Sol se encontra nos equinócios. Pedro Nunes, em resposta a certas dúvidas que lhe tinham sido postas por Martim Afonso de Sousa, havia de esclarecer completamente o assunto no *Tratado sobre certas dúvidas da navegaçam* [42], confirmando a observação daquele navegador, «a saber, que em todas as regiões do

[42] Publicado também juntamente com o *Tratado da Esfera*, em 1537; vide *Obras*, vol. 1, pp. 159-174.

mundo o dia (em) que o Sol está na linha (portanto: só nos equinócios) nasce em leste e se põe em oeste».

A segunda igualdade de Faleiro também está errada, pois o arco u que nela intervém é variável com φ e δ, tendo-se

$$u = \text{arc sin} (\sin \delta / \cos \varphi) \quad (*)$$

Só no final do século XVI João Baptista Lavanha construiria, a partir de (*), uma tábua de duas entradas com os valores da chamada largura ou amplitude ortiva u em função de φ e δ, o que havia de tornar possível, corrigidas as igualdades de Faleiro, a prática do seu quarto processo. Acrescente-se, porém, que em 1538 D. João de Castro já o aplicara correctamente, e mais de uma vez, no caso particular em que se encontrava num lugar do equador (ou «em esfera recta», como se lê no texto[43]): tira-se da igualdade (*) que então é $u = \delta$, ou seja, como diz Castro: «acontecerá sempre que o arco do horizonte que fica entre o Sol quando nasce e a equatorial (leia-se: o ponto leste), ao qual chamam os matemáticos largura do nascimento do Sol, seja igual a declinação que ouuer esse dia»; logo em seguida o autor regista um caso concreto da aplicação do processo.

---

[43] *Roteiro de Lisboa*, ed. cit., pp. 256-158.

Não é arrojado supor que Castro devia estes conhecimentos a Pedro Nunes, sem dúvida o directo inspirador de todas as observações que realizou nas suas viagens[44].

6. Os pilotos portugueses do século XVI devem ter reunido alguns milhares de observações da declinação magnética, utilizando instrumentos que os construtores aperfeiçoavam e pondo em prática processos que os cosmógrafos conheciam. Para além disso, porém, claudicavam quase sempre ao pro-

---

[44] Guilherme Wendel, em *A declinação magnética do Brasil na época da descoberta* (São Paulo, 1933, p. 13), alude a observações da declinação magnética feitas por Crignon em 1529, durante a viagem de Jean e Raul Parmentier ao Oriente, em que o observador teria recorrido às «amplitudes do Sol, no ortivo ou no ocaso». Crignon escreveu um livro sobre a agulha magnética, sob o título *La Perle de la Cosmographie,* que nunca foi impresso, mas do qual se sabe que «il contient, entre autres, un système de l'aimant par lequel l'auteur croit avoir trouvé le secret des longitudes», segundo nota de Deslile (V. Ch. Schefer, *Le discours de la navigation de Jean et Raoul Parmentier de Dieppe,* Paris, 1883, p. XXI, n.º 2). Conjecturamos que a «teoria» de Crignon não fosse diferente da de João de Lisboa, em virtude dele ter conhecimento de textos náuticos portugueses, pois no «Discours», que redigiu, refere a «declinaison des Portugais» para o Sol. A obra cit. de Schefer não existe nas bibliotecas portuguesas onde a procurámos, mas graças à amabilidade do Dr. Jean Subirats pudemos estudar alguns passos do texto de Crignon; em nenhum deles, incluindo o aludido por Wendel, encontrámos referências às amplitudes ortivas do Sol. Todavia, no registo de 16 de Junho, por exemplo, Crignon apontou os rumos magnéticos do nascimento e do ocaso do Sol, deles indeferindo que «le midi» se encontrava «a dix sept degrez»; Crignon ficava deste modo a saber a declinação da bússola pelo primeiro processo descrito por Faleiro, e já conhecido do anónimo autor do *Diário* da viagem de D. Francisco de Almeida (1505); mas para isso não era necessário conhecer a amplitude ortiva do Sol, como admitiu Wendel.

curar as leis de um fenómeno que ainda era para eles «uma virtude secreta da terra», ou ao idealizar experiências que lhes confirmassem essas pseudo-leis.

Quando João de Lisboa reconhece, no *Tratado da Agulha,* a necessidade de uma prova experimental para justificar a sua falsa teoria da variação da declinação com a longitude, o que ele como tal propõe aos leitores é o seguinte: «toma hũa agulha e cima da espera e poras a agulha e cima do pollo da espera digo pollo com pollo, s., norte dagulha cõ pollo da espera amdamdo tudo jumtamente e ally veras a deferemça de quamtas 4.as quiseres...» [45]. É evidente que esta pseudo-experiência nada tem a ver com a pretensa teoria apresentada no tratado: o procedimento descrito só nos mostra que a agulha mantém uma orientação constante durante a observação.

Já referimos que, sem dar por isso, João de Lisboa inclui no seu escrito uma prova de ser falsa a lei de variação do desvio da agulha com que pretendia ser possível fazer a determinação de longitude; o piloto ignorava que os lugares onde diz que era nula a declinação não pertenciam a um meridiano. Todavia, no texto existe uma outra prova do mesmo facto, que o piloto estava em condições de reconhecer, mas de que não se apercebeu; com efeito, João de Lisboa diz: *a)* que o «meridiano vero» passava pelos Açores, ou seja, que era nula a declinação magnética

[45] *Loc. cit.*, p. 24.

em certo lugar destas ilhas; *b)* que em Lisboa a bússola nordesteava «um quarto de uma quarta» (quer dizer: um pouco menos de 3º); *c)* por último, que uma quarta no paralelo de Lisboa valia 250 léguas. Destes dados infere-se facilmente que a distância de Lisboa aos Açores, segundo a teoria do *Tratado da Azulha,* devia ser de 62,5 léguas, número aliás expressamente indicado no texto do tratado; ora todos os marinheiros sabiam, e João de Lisboa não podia ignorá-lo, que aquela distância se estimava em 250 léguas, portanto quatro vezes o valor deduzido da sua falsa teoria das longitudes!

Erros do mesmo tipo repetem-se na obra de Francisco Faleiro. Assim, por exemplo, este cosmógrafo admite que a extremidade norte da bússola se orientava sempre para o pólo homónimo da Terra; o eixo da agulha devia, por consequência, definir com o horizonte de um lugar um ângulo igual à latitude deste. Faleiro mostra-se convencido de que a medida desta «inclinação» da agulha podia ser utilizada na determinação de latitudes. O cosmógrafo deve ter afirmado esta pretensa propriedade por analogia com a também pretensa lei de João de Lisboa, mas, ao contrário deste piloto, nem sequer se preocupou em procurar a confirmação experimental do que afirmava.

Os trabalhos levados a cabo por D. João de Castro em 1538-1541 são de natureza completamente diferente. Castro atém-se aos dados das experiências, sem se deixar atrair por analogias suspeitas,

ou pela tentação de impor leis *à priori* aos fenómenos que observava. Os seus *Roteiros* são modelos de aplicação do método experimental à Geofísica, e os resultados obtidos contam-se entre os mais importantes que sobre o magnetismo terrestre nos foram legados pelo século XVI.

Como prova desta afirmação faremos aqui brevemente a história do modo como D. João de Castro chegou ao conhecimento dos fenómenos mais tarde chamados «desvio da agulha» e «atracção local».

Quando em 29 de Maio de 1538 navegava no Atlântico Sul, ao proceder às habituais determinações da declinação magnética, Castro obteve valores muito diferentes daqueles que registara no dia anterior, acusando imediatamente a possível causa da anomalia: «A causa do desconçerto que me oje fizerão as operações não pude alcançar, nem a que o attrebuir, saluo que o dia dantes mandei endereitar a agulhinha do estormento, e que neste bullir se podia destemperar»[46]. Daí a quatro dias, porém, trabalhando com a mesma agulha, obteve para a declinação um valor aceitável, e logo se apressa a registar o facto no texto[47]: «destas cousas se segue que aagulha do estormento estaria bem conçertada».

A 10 de Junho reaparecem os valores anómalos: procedendo a duas operações, verifica que entre os

---

[46] *Roteiro de Lisboa a Goa,* ed. cit., p. 171.

[47] *Idem,* p. 173.

resultados havia uma diferença de 5°. Este caso repetiu-se em vários dias dos dois meses imediatos, sem que fosse possível descortinar-lhe a origem: e só quando em 5 de Agosto se decidiu a determinar a latitude de Moçambique por duas alturas extra-meridianas do Sol, o que exigia a utilização do instrumento de sombras usado nas observações magnéticas, pôde Castro encontrar a causa que ditava o «espantoso desconcerto» das agulhas: «Isto me teue muito suspenso — escreveu ele — ate que entendi a causa, e foy hum berço que estava no mesmo lugar, onde eu queria fazer as operações, o ferro do qual berço chamava assy as agulhas, e as fazia desvariar desta maneira»[48].

Tinha descoberto o «desvio da agulha», a que logo atribui, com razão, todos os resultados anómalos ou divergentes encontrados antes: «do que tirey que huma operação que fiz a trinta dias de junho (...), a qual achey que vinha muito desconcertada, e assy algumas outras que fiz na parajem do Brasil, onde achey notaueis differenças, que foy por as fazer perto donde estaua alguma peça de artelharia, anchoras ou qualquer outro ferro...».

Outra particularidade dos fenómenos magnéticos de que D. João de Castro foi, como tudo indica, o primeiro observador a dar conta, veio a ser designado mais tarde por «atracção local». No dia 22 de Dezembro de 1538 registou no *Roteiro de*

[48] *Idem*, p. 243.

Goa a Diu a sua surpresa por ter encontrado acentuada diferença entre as declinações da bússola medidas em dois lugares apenas separados de duas léguas, nos arredores de Baçaím. Seguro de que trabalhara em boas condições, e confiando em resultados confirmados por repetidas operações, Castro procura a causa da anomalia, concluindo só poder atribuí-la ao facto de ter feito as medidas «muito pegado com a terra, onde tinha por vesinho um rochedo e penedia», e a possível natureza férrea dos penedos atrair «para si o ferro da agulha, desuiandoo do seu natural lugar» [49].

CONCLUSÕES

Ainda hoje subsistem dúvidas a respeito de alguns problemas na história do conhecimento que os navegadores do século XVI obtiveram das propriedades magnéticas da Terra. Assim, por exemplo, desconhece-se o valor exacto da contribuição de Filipe Guillén para esse conhecimento, ainda não foi analisada com a devida atenção o fragmento da carta de Luís Teixeira, passaram em claro alguns textos que talvez possam fornecer informações úteis, etc. Mas do que ficou escrito supomos ser lícito tirar as seguintes conclusões essenciais: os homens ligados à náutica do século XVI (incluindo

---

[49] *Loc. cit.*, vol. II, p. 81.

neste número navegadores, pilotos, cosmógrafos e construtores de instrumentos) não se preocuparam com a elaboração de uma teoria explicativa do magnetismo terrestre (seria, aliás, cedo para o tentar), mas contribuíram para o conhecimento dos fenómenos magnéticos naturais

— sujeitando a sucessivos aperfeiçoamentos a bússola, que João de Lisboa é o primeiro autor a descrever minuciosamente;

— melhorando progressivamente os processos de observação da declinação magnética até saberem construir e utilizar as tábuas com as amplitudes ortivas do Sol;

— registando inúmeras observações da declinação feitas no mar e em terra, único meio possível de avançar no conhecimento de fenómenos que desafiaram por muito tempo a sagacidade dos homens de ciência;

— descobrindo, finalmente, duas propriedades importantes do magnetismo natural, o desvio da agulha e a atracção local, que D. João de Castro regista claramente nos seus *Roteiros*.

Um processo gráfico usado pelos marinheiros do século XVII na determinação da amplitude ortiva de um astro *

1. As primeiras determinações sistemáticas da declinação magnética foram realizadas pelos navegadores do século XVI.

Durante a primeira metade deste século todos ou quase todos os pilotos acreditavam que a variação da declinação da bússola estava relacionada directamente com a variação da longitude, supondo que as isogónicas eram meridianos terrestres; e não sendo conhecido um processo de fácil aplicação para determinar a longitude, calculava-se esta coordenada geográfica de um dado lugar pelo desvio que a agulha magnética nele apresentava para leste ou para oeste do meridiano.

Esta pseudoteoria fora posta a correr através do pequeno *Tratado da Agulha de Marear,* redigido por

---

* Comunicação apresentada ao I Congresso Argentino de História das Ciências (Córdoba, Setembro de 1969). Publicado no *Boletin de la Academia Nacional de Ciências,* Cordoba, 48 (1970), pp. 289-293.

João de Lisboa em 1514 [1], muito embora não tenha sido este piloto o mais provável autor da falsa ideia em que ela se baseava. Como tivemos recentemente ocasião de mostrar [2], a proporcionalidade entre a declinação da bússola e a longitude já era admitida pelos navegadores da primeira década do século XVI, havendo razões para supor, à luz da documentação conhecida, que o principal responsável de tal ideia tenha sido um mestre João, de origem alemã — de quem não temos mais notícias; ela passou deste astrólogo ao conhecimento do piloto Pêro Anes, que teria praticado em Cochim com João de Lisboa, em 1508, o errado método para a determinação de longitudes a que aquela proporcionalidade dava lugar [3].

Só em 1538, depois de repetidas observações feitas durante uma viagem de Lisboa para Goa, pôde D. João de Castro certificar-se de que a tal relação entre declinação e longitude não tinha qualquer fundamento [4].

Mas mesmo depois de se ter chegado a esta conclusão, a declinação magnética continuou a ser medida frequentemente a bordo dos navios, pois

---

[1] Incluído no *Livro de Marinharia* de João de Lisboa, ed. Brito Rebelo, Lisboa, 1903, pp. 20-24.

[2] «Contribuição das navegações do século XVI para o conhecimento do magnetismo terrestre», comunicação à I Reunião Internacional de História da Náutica, Coimbra, 1968. É o trabalho anterior da presente colectânea.

[3] Luís de Albuquerque, *O Livro de Marinharia de André Pires*, Lisboa, 1963, pp. 98-101.

[4] *Obras Completas*, ed. de A. Cortesão e L. de Albuquerque, vol. I, Lisboa, 1968, p. 184.

tal como a cor das águas, as plantas que nelas flutuavam e o voo das aves, era uma «conhecença» que ajudava os pilotos a localizar aproximadamente os lugares em que se encontravam. Deste modo os marinheiros continuaram a acumular um grande número de valores da declinação da bússola, sobretudo no Atlântico e no Índico, que em parte foram depois aproveitados por William Gilbert, ao estabelecer a sua teoria sobre o magnetismo terrestre.

2. O primeiro processo a que esses homens recorreram na determinação da declinação da agulha encontra-se referido naquele tratado de João de Lisboa, e consistia em fazer com uma bússola, especialmente preparada para o efeito, uma pontaria à Estrela Polar ou à estrela α do Cruzeiro do Sul, no momento da culminação de qualquer destes astros.

Pouco tempo depois reconhecia-se que este método conduzia a resultados de rigor deficiente; em sua substituição, Francisco Faleiro propôs no seu livro *Tratado del Sphera y del Arte de Marear*, de 1535, quatro processos baseados em observações solares (dois deles foram também descritos por Pedro Nunes em 1537[5]) que permitiam avaliar de modo mais expedito aquele desvio. O último desses processos, único que interessa referir aqui, baseia-se na

---

[5] No *Tratado em defensam da carta de marear*, publicado com o *Tratado da Esfera*, em *Obras*, ed. da Academia das Ciências de Lisboa, vol. 1, Lisboa, 1940.

observação do azimute magnético do Sol no instante do seu nascimento ou do seu ocaso.

Para fixar ideias, passaremos a referir-nos sempre ao nascimento do astro, pois as considerações a fazer adaptam-se sem dificuldades ao outro caso. Faleiro supôs erradamente que o arco α definido pelo ponto onde o Sol nascia com o ponto leste do horizonte, ângulo a que depois se veio a chamar amplitude ortiva do Sol, era dado por $\alpha = \delta - \varphi$, ou seja, pela diferença entre a declinação δ do astro, no dia da observação, e a latitude φ do lugar ocupado pelo observador. Nestas condições, se designarmos por μ o arco definido pelo ponto em que o Sol despontava no horizonte com o leste magnético, *medido com a bússola*, a declinação δ da agulha seria dada, segundo Faleiro, por

$$\sigma = \mu - (\delta - \varphi) \qquad (*),$$

atendendo-se ao sinal de σ para decidir o sentido da declinação.

A expressão $\alpha = \delta - \varphi$ utilizada pelo cosmógrafo está, porém, incorrecta, devendo ser substituída por

$$\alpha = \text{arc sin} (\sin \delta \, / \cos \varphi) \qquad (**),$$

que aliás foi usada por D. João de Castro, possivelmente por instigação de Pedro Nunes[6], na viagem

[6] É o mesmo D. João de Castro quem dá a entender que as observações feitas por si a bordo tinham sido aconselhadas pelo cosmógrafo. De

de 1538 já acima referida, mas apenas no caso particular de se operar no equador ou muito próximo dele (então é $\varphi \approx 0°$, portanto $\alpha \approx \delta$, como Castro de facto afirma no *Roteiro de Lisboa a Goa*[7]).

Só no final do século XVI se encontram em textos portugueses novas referências às amplitudes ortivas do Sol, e desta vez correctas. Em ano incerto da última década de quinhentos, João Baptista Lavanha calculou tabelas para as amplitudes α a partir de (**), com duas entradas para os valores de δ e φ.

Estas tabelas não chegaram a ser impressas[8]. No entanto, Manuel de Figueiredo, depois de as sujeitar a uma revisão, inseriu-as no livro *Hydrographia. Exame de Pilotos,* editado em 1625; e a partir daí o seu uso deve ter-se generalizado entre os marinheiros.

3. O objectivo principal desta nota é, porém, chamar a atenção para um processo gráfico do

resto, Nunes ocupara-se do rumo do nascimento do Sol, a pedido de Martim Afonso de Sousa, no seu *Tratado sobre certas dúvidas da navegação,* também publicado em *Obras,* vol. cit. na nota anterior.

[7] Vide, por exemplo, a observação registada no roteiro em 22 de Agosto de 1538, *Obras Completas,* vol. cit. na nota 4, p. 255.

[8] Uma folha do manuscrito encontra-se reproduzida em Fontoura da Costa, *Marinharia dos Descobrimentos,* 3.ª ed., Lisboa, 1960. Acrescente-se que por volta de 1600 o P.e Francisco da Costa, no seu curso do Colégio de Santo Antão, expunha a utilização de (**) no cálculo de latitudes, uma vez conhecidos os ângulos α e δ (*Arte de Navegar,* in Luís de Albuquerque, *Duas Obras Inéditas do P.e Francisco da Costa,* pp. 75 e 145-147, Coimbra, 1970).

cálculo α para qualquer astro. Este processo foi exposto por Luís Serrão Pimentel, a meio da segunda metade do século XVII, num curso sobre navegação que, no desempenho do lugar de cosmógrafo-mor, era obrigado a reger; mas ignoramos se teria sido este cosmógrafo o seu autor.

Desde a Idade Média era, de resto, habitual procurar soluções de carácter gráfico para alguns problemas simples de matemática e astronomia; e essa tradição transmitiu-se à náutica onde, por exemplo, estiveram em uso alguns métodos gráficos para determinação de declinações solares [9].

Aquele curso de Serrão Pimentel é conhecido através de uma apostila redigida em 1673 por um aluno que o frequentou; o seu caderno de notas conserva-se na Biblioteca Nacional de Lisboa, mas foi publicado em 1940 (com uma reedição de 1960) por Fontoura da Costa, sob o título de *Prática da Arte de Navegar,* que é também o do Códice. O manuscrito tem, de resto, o interesse de mostrar em que consistia o ensino da náutica em Portugal em meados do século XVII, muito embora o texto apresente frequentemente erros e deturpações do compilador.

---

[9] Luís de Albuquerque, *A determinação da declinação solar na náutica dos Descobrimentos,* Coimbra, 1966.

Nas pp. 97-98 da edição de Fontoura da Costa, acompanhando um desenho que se reproduz na fig. 3, lê-se o seguinte:

«*Escólio. Por analema*[10] *acharemos a amplitude ortiva e occidua.* No círculo, ABCD, representativo do

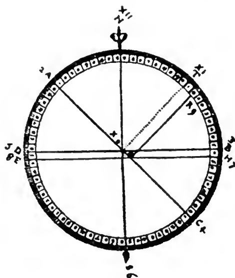


Fig. 3

meridiano, seja AC sua comum secção com o horizonte; o diâmetro do equador seja DB, cuja altura sobre o horizonte se represente pelo arco CB; e os

[10] Ou seja: por *construção gráfica*. A palavra foi muito usada com este significado em Portugal durante o século XVII. Por exemplo: Cristóvão Bruno, *Arte de Navegar,* ed. Fontoura da Costa, pp. 78 e 118, Lisboa, 1940.

pólos do Norte e do Sul sejam N, S, aquele elevado sobre o horizonte pelo arco AN, este abatido pelo arco CS.

Conte-se a declinação do astro ou ponto celeste do ponto B, para o Norte ou para o Sul conforme aquela for boreal ou austral (nós tomamos a declinação austral de 9° 20′ 30″ [11], quanto foi e da estrela nomeada Espiga da Virgem, no ano completo [12] de 1660); e lançando-se a linha HF paralela com o horizonte AC, cortará o horizonte BD no ponto H, do qual e do centro O se levantam as perpendiculares HR e OT sobre a mesma linha AC, que cortam a circunferência do arco TR, amplitude ortiva e occídua pretendida, a qual neste caso será de 12° 1′ 30″, por supormos a operação em Lisboa, cuja altura do pólo, representada pelo arco AN, é de 38° e 38′.»

Concluiremos esta comunicação interpretando a exposição de Luís Serrão Pimentel sobre a figura 4. Nesta figura o círculo ABCD, de centro O, representa o meridiano do lugar de observação, sendo os seus diâmetros AC e DB as intersecções do plano do meridiano com os planos do horizonte e do equador, respectivamente: nestas condições o diâmetro NS do círculo, perpendicular a DB, representa

---

[11] O anónimo coordenador das lições de Serrão Pimentel cometeu um lapso ao indicar a declinação da estrela α Virginis, pois toma-a igual a 90° 20′ 50″.

[12] Isto é: *bissexto*.

a linha norte-sul, sendo os ângulos NOA e BOT iguais entre si e à latitude φ do lugar de observação.

Marque-se a declinação do astro de que se deseja saber a amplitude a partir de B, e no sentido de B

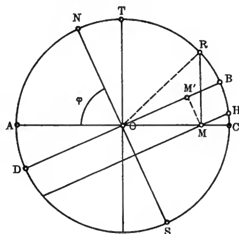


Fig. 4

para N no caso da coordenada ser setentrional, ou de B para S quando a declinação for meridional. Na figura supôs-se que a declinação é meridional e de valor igual ao arco BH.

Conduza-se por H uma recta paralela a BD, e seja M o seu ponto de intersecção com o diâmetro do círculo representativo do horizonte do lugar. Se por M se conduzir em seguida a recta perpendicular à linha AC do horizonte, e ela intersectar o círculo no ponto R, o arco TR será a amplitude ortiva

que o astro de declinação meridional BH tem num lugar de latitude NOA.

Para se comprovar esta afirmação, trace-se a partir de M o segmento MM′ perpendicular a BO; una-se R com O, e note-se que os ângulos TOR e ORM são iguais. Supondo que o círculo traçado de início tem um raio unitário, é

$$MM' = \sin \delta;$$

por outro lado

$$MM' = OM' \sin M'OM$$

com $$M'OM = 90^{o} - \varphi;$$

deste modo tem-se

$$\sin \delta = OM \sin (90 - \varphi)$$

ou seja $$OM = \frac{\sin \delta}{\cos \varphi},$$

e portanto, a partir de (**),

$$\sin \alpha = OM.$$

Assim, OM representa o seno da amplitude ortiva pedida; e esta é, por consequência, o arco TR (ou o ângulo TOR), tal como diz Serrão Pimentel no texto acima transcrito.

Um roteiro primitivo do Cabo da Boa-Esperança até Moçambique*

1. A história do reconhecimento quinhentista do sudoeste africano, desde o Cabo da Boa-Esperança até Moçambique, é hoje satisfatoriamente conhecida nas suas linhas gerais. Estudando os diários de viagens, um pequeno número de textos náuticos alusivos à região e a toponímia registada por sucessivos cartógrafos, puderam vários historiadores, nomeadamente Welsch [1] e Axelson [2], esclarecer os passos principais da evolução desse reconhecimento.

Ressalvado o caso de Cid Barbudo e Pedro Quaresma, expressamente enviados ao reconhecimento da área do Cabo a Sofala em 1506 [3], antes

* Publicado em *Revista de Ciências do Homem*, série A, vol. II, Universidade de Lourenço Marques, 1969, pp. 91-121.

[1] Sidney R. Welsch, *O Descobrimento da África do Sul pela Europa*, Lourenço Marques, 1937.

[2] Eric Axelson, *South East Africa, 1488-1530*, Londres, 1940.

[3] Cid Barbudo e Pedro Quaresma partiram de Lisboa em Setembro de 1506 com a missão de «descobrir tôda a terra do Cabo da Boa Esperança té Sofala...» (João de Barros, *Ásia*, Déc. I, Liv. IX, Cap. VI, ed. Agência-Geral das Colónias, vol. I, p. 385, Lisboa 1945). O regimento

de 1576 nunca existiu, que saibamos, qualquer outro projecto oficial para percorrer toda aquela extensa linha de costa com o objectivo de elaborar a sua descrição náutica ou de fazer pormenorizadamente o seu rigoroso levantamento cartográfico[4].

Para isso contribuiu possivelmente a circunstância da «carreira da Índia», mesmo quando nela se adoptava a derrota «por dentro», em geral se afastar da costa neste troço. Como é bem sabido, os pilotos, para perderem latitude no Canal de Moçambique, faziam a partir do Cabo da Boa-Esperança uma bordada para nordeste, passando à vista da ponta do sudoeste da Ilha de São Lourenço, donde navegavam pelos rumos norte e nor-noroeste até a Ilha de Moçambique. Só quando iam «mal navegados» acompanhavam, no todo ou em parte, a linha do continente[5]; não deixavam então de

---

dado a Cid Barbudo foi reproduzido em *Cartas de Afonso de Albuquerque*, editadas por R. A. Bulhão Pato, vol. II, p. 403, Lisboa, 1898.

[4] O que não quer dizer que se não tivessem feito reconhecimentos de pequenas áreas costeiras; neste caso, por exemplo, as duas expedições de Lourenço Marques à baía que hoje tem o seu nome (uma delas anterior a 1545), a que adiante voltaremos a referir-nos. Mas que a costa ainda em 1538 era mal conhecida, verifica-se pelo que escreveu D. João de Castro, recriminando o seu piloto (Manuel Álvares) por não tomar, quando navegava ao longo dela, as precauções aconselháveis, «mayormente nesta [costa] que se conthem do cabo da boa esperança ate ao cabo das correntes, a qual o dia doje esta tão remota do conheçimento e pratica dos pilotos, que mui pouca cousa ou nada sabem, não digo já dos seus portos, hayas e enseadas, mas da altura dos lugares e da rota das costas». (*Obras Completas*, I, 213).

[5] A afirmação pode ser abonada em vários textos; vide, por exemplo, Francisco da Costa, *Arte de Navegar*, cap. LX, em Luís de Albuquerque,

anotar nos livros de bordo a orientação da orla costeira, a existência de cabos, baías e baixios, as conhecenças do mar (cor das águas, detritos, algas e animais) e da terra (montanhas, árvores e praias), e também a localização dos abrigos em que eventualmente tivessem de se refugiar; o mesmo faziam, de resto, aqueles que, por determinação dos seus regimentos, iam tomar Sofala, onde desde 1506 os portugueses se fixaram, depois de episódica reacção da população indígena, na fortaleza construída por Pêro de Anaia.

Mas em qualquer dos casos as informações recolhidas eram com certeza demasiadamente desconexas para sobre elas se poder redigir desde logo um roteiro-padrão. Assim se explica que o rei D. Sebastião, no referido ano de 1576, incumbisse Manuel de Mesquita Perestrelo de «roteirar», de modo preciso e completo, toda a faixa costeira do Índico a partir do Cabo da Boa-Esperança, e até o Cabo das Correntes, ainda nessa época com trechos mal conhecidos[6]. Apesar disso, conhecem-se três descrições náuticas sumárias do litoral

---

«Duas Obras Inéditas do P.e Francisco da Costa», em *Revista de Ciências do Homem,* série B, Vol. 1, Universidade de Lourenço Marques, 1968, p. 363.

[6] Manuel Mesquita Perestrelo, *Roteiro da África do Sul e Sueste, desde o Cabo da Boa Esperança ao das Correntes,* ed. Fontoura da Costa, Lisboa, 1939. Sobre a evolução dos roteiros consulte-se A. Teixeira da Mota, «Evolução dos Roteiros Portugueses durante o século XVI», comunicação à I Reunião Internacional de História da Náutica (Coimbra, 1968), *Revista da Universidade de Coimbra,* Vol. 24.

do Cabo a Moçambique, que tudo indica serem anteriores ao reconhecimento de Perestrelo. São as seguintes:

a) A incluída no *Livro de Marinharia* de Manuel Álvares, de meados do século XVI, que se limita à indicação do rumo a adoptar na derrota de lugar para lugar referenciados [7]; aliás o título desse capítulo na compilação de Álvares — «Título das sondas e rotas do Cabo da Boa Esperança até Calecut» — logo esclarece que não interessava ao seu autor redigir um verdadeiro roteiro. Esta obra inclui ainda uma descrição náutica algo confusa desde as Ilhas Primeiras e de Angoche até Moçambique, a que adiante nos referiremos;

b) Uma descrição dos lugares daquela costa no *Livro de Marinharia* atribuído a João de Lisboa, escrito até meados do século XVI [8]; o texto aponta com pormenorização as conhecenças desses lugares, mas é omisso quanto a outras indicações de interesse roteirístico (sondas, distâncias e rumos entre os lugares referidos, etc.);

c) Por último, as instruções náuticas que se podem ler no *Livro de Marinharia* de Bernardo Fernandes [9], de origem sem dúvida diferente dos

---

[7] Luís de Albuquerque, *O Livro de Marinharia de Manuel Álvares*, pp. 89-92, Lisboa, 1969.

[8] João de Lisboa, *Livro de Marinharia*, ed. Brito Rebelo, pp. 145-175, Lisboa, 1903.

[9] Bernardo Fernandes, *Livro de Marinharia*, ed. Fontoura da Costa, pp. 66-75, Lisboa, 1940.

dois textos anteriores, como imediatamente se conclui da diversidade dos registos toponímicos.

Dos três escritos, o último é aquele que, pela sua estrutura, mais se aproxima dos roteiros tradicionais, apesar do título o não deixar logo prever [10]. A leitura atenta do texto, além de mostrar algumas desatenções evidentes do copista, evidencia igualmente certas divergências de estilo entre a parte inicial e os seus últimos parágrafos; estes descrevem o caminho das Ilhas Primeiras até Moçambique, mas sem a precisão dos anteriores.

Ora, um códice que o Com.te A. Teixeira da Mota fez fotocopiar em Madrid, e teve a gentileza de nos dar a conhecer, confirma inteiramente o último facto apontado: reproduzindo também o texto transcrito por Bernardo Fernandes, apresenta esclarecedoras variantes em relação a este, que são mais acentuadas na parte final do roteiro, aí redigida de modo concordante com a redacção dos passos iniciais.

O objectivo deste trabalho é reproduzir essas páginas do códice, ou seja, apresentar a versão de um roteiro quinhentista do Sueste Africano, a que decerto alguns pilotos portugueses recorreram antes

---

[10] Esse título é o seguinte: «Portos donde [se pode] surgir na Costa do Cabo da Boa Esperança, com necessidade, e do Cabo das Correntes, para Moçambique»; sugere, pois, que se limita à enumeração dos surgidouros que podiam ser utilizados para uma arribada de recurso.

de ter ao seu dispor aquele que foi redigido por Manuel de Mesquita Perestrelo, muito mais completo e cuidado.

2. O códice da Real Academia de la Historia de Madrid, que acabamos de citar, pertence à Col. Cortes e tem a cota 30-2165. Escrito pelo menos de duas mãos, inclui vários roteiros e regras ou dados de astronomia náutica (entre eles, tábuas solares), constituindo uma compilação do tipo daquelas a que se convencionou dar o nome de «Livros de Marinharia».

Muitas das suas instruções encontram-se igualmente reproduzidas em outras obras congéneres que conhecemos, e o confronto desta versão com as restantes virá talvez a permitir a correcção de alguns lapsos de que todas enfermam [11].

O nome do piloto a quem estes apontamentos pertenceram, e que foi possivelmente o seu compilador, é-nos desconhecido; no entanto, muitas das folhas do manuscrito estão assinaladas no canto inferior direito com uma rubrica ilegível.

É de admitir que a cópia tenha sido feita em Goa, e que date do terceiro quartel do século XVI, talvez de 1573 ou de ano não muito afastado deste. Com efeito, na fl. 157v um dos primeiros possui-

---

[11] Por exemplo: o Códice contém extractos do «Tratado da Agulha de Marear», de João de Lisboa, a que temos recorrido para a edição crítica deste texto que pensamos publicar em breve.

dores, ou o primeiro possuidor do manuscrito escreveu uma nota com os factos mais importantes ocorridos durante o tempo da sua permanência na Índia; nesse apontamento começa por dizer que chegara ao Oriente em 1547, a bordo da nau S. Boaventura, de que era capitão Francisco de Gouveia [12], e termina com uma alusão a D. Leoniz Pereira como governador de Malaca, em 1573 [13].

Esta data aproximada confirma-se até certo ponto nos gráficos para a resolução de problemas de calendário copiados no manuscrito (determinação do áureo número e da letra dominical de um ano), pois todos eles se iniciam em 1573 [14]; e ainda na tábua dos dias de luas-novas para o período de 1571-1592 [15].

Mas é evidente que o facto da compilação datar deste ou de ano próximo não quer dizer que dela não façam parte trechos escritos e regras elaboradas em datas muito anteriores, característica de resto comum a todos os manuscritos deste género. Por

---

[12] Indicação confirmada por Luís de Figueiredo Falcão, *Livro em que se contém toda a fazenda de Portugal, Indias e Ilhas Adjacentes e outras particularidades*, p. 161, Lisboa, 1859.

[13] D. Leoniz Pereira, a quem Pero de Magalhães Gândavo dedica a sua *História da Província de Santa Cruz*, Códice IV.V 28 da Biblioteca do Escurial (escrito por volta do ano de 1573), era, de facto, o governador de Malaca nesta data; vide Diogo de Couto, *Ásia*, Dec. IX, Cap. XVI («De como sucedeo na governança de Malaca D. Leoniz Pereira»), Tomo 19, pp. 111 e segs., Lisboa, 1778.

[14] Fls. 141v e 143.

[15] Fl. 196v.

exemplo: a regra para demandar uma terra ou ilha (copiada na fl. 137 do códice) ou a regra para determinar a declinação da agulha magnética pela observação da Estrela Polar ou da Estrela do Pé do Cruzeiro (fl. 136), datam ambas da primeira década do século; e a última, que fora estabelecida em c. 1508 [16], estava fora de uso desde que Francisco Faleiro (1535) e Pedro Nunes (1537) tinham ensinado a determinar esse desvio da agulha por observações solares [17].

Este arcaísmo de uma parte dos textos compilados confirma-se pelas tábuas das declinações solares que o manuscrito insere (fls. 38-43v); os valores da coordenada aí registados são os das tábuas quadrienais do *Guia Náutico de Évora,* calculados, como mostrou Luciano Pereira da Silva, para 1517-1520 [18].

Podemos concluir que é com certeza anterior a 1576 a versão do roteiro sumário do Cabo da Boa-Esperança a Moçambique que o manuscrito inclui e é objecto deste estudo.

Todavia, a partir do mesmo contexto do roteiro é possível não só fixar uma data relativamente à

---

[16] Como supomos ter provado, seguindo Jaime Cortesão, em *O Livro de Marinharia de André Pires*, pp. 97-101, Coimbra, 1963.

[17] Francisco Faleiro, *Tratado del Sphera y del Arte del Marear,* ed. fac-similada de Joaquim Bensaúde, pp. 84-85, Munique, 1915; Pedro Nunes, *Obras,* ed. Academia das Ciências de Lisboa, vol. I, pp. 199-200, Lisboa, 1940.

[18] *Obras Completas,* vol. II, pp. 5 segs., 163 segs. e 311 segs., Lisboa, 1945.

qual não é decerto anterior a versão do códice, como com verosimilhança encurtar de alguns anos aquele limite de 1576. Com efeito, no final do texto referencia-se a manobra da entrada no porto de Moçambique relativamente a dois edifícios construídos na ilha: a Capela de Nossa Senhora do Baluarte e a igreja de S. Gabriel [19]. Destas referências logo se conclui que a versão do códice é posterior a 1520 ou 1521, pois foi em um destes anos que se procedeu à construção da Capela de Nossa Senhora do Baluarte (a construção da igreja de S. Gabriel é anterior). Mas, por outro lado, o facto de naquele passo se não referenciar a fortaleza de S. Sebastião, que começou a ser edificada em 1558, pode ser tomado como indicativo, embora claramente frágil, de que a redacção inicial do roteiro seja anterior a esta data.

Mas, além disso, na lista dos topónimos registados no texto inclui-se o nome de Lourenço Marques; este piloto, como já se disse, fez duas viagens de reconhecimento à baía sobre a qual existe hoje a cidade com o seu nome; e sendo a primeira dessas expedições pouco anterior a 1545 [20], pode-se tomar

---

[19] Os dois passos com referências aos dois templos lêem-se na fl. 117v do códice, e são os seguintes: «e como fores dentro de nosa sora do baluarte, gynaras sobre a ylha»; «sorgyras de demtro da pomta aonde esta a cruz de pão defromte da ygreja do bemaventurado sam grauiel.»

[20] A. Teixeira da Mota, «Nouveaux éléments sur le pilote Lourenço Marques», in *Studia* 11 (1963), pp. 291-300.

esta data, ou ano muito próximo, para a da redacção do texto.

É claro que não é lícito excluir a hipótese das referências à igreja de Nossa Senhora do Baluarte e à Baía de Lourenço Marques terem sido introduzidas numa revisão do texto, que as não incluiria na sua lição original; o que obrigaria a recuar, mas indeterminadamente, aquele último limite. Nesta ordem de ideias podíamos até ser tentados a admitir que a parte inicial do roteiro, do Cabo a Sofala, tivesse a sua origem directa ou indirecta nas notas porventura redigidas por Cid Barbudo; mas nada há de concreto que o indique, e o único argumento favorável a tal suposição — o carácter primitivo do texto — é por demais inconsistente [21].

Importa concluir, portanto, que o texto foi provavelmente escrito entre 1545 e 1558, e que é o único roteiro conhecido daquela costa anterior ao de Manuel de Mesquita Perestrelo.

3. Terminaremos esta breve nota sumária com algumas considerações sobre o contexto do roteiro.

---

[21] Outra referência do texto parece confirmar a sua data de uma época bastante anterior a Perestrelo: quando descreve a Aguada de S. Braz, o roteiro alude à «yrmyda do bem havemturado são bras», que fora edificada nos primeiros anos do século XVI (a narrativa de Empoli, de 1503, já a ela se referiu; vide *Collecção de Notícias para a História e Geografia das Nações Ultramarinas,* tomo II, 3.ª ed., p. 224, Lisboa, 1867); ora, esta ermida, maltratada do tempo, apresentava já aspecto completamente arruinado no tempo de Mesquita Perestrelo, e o anónimo autor do texto não refere este aspecto de decadência.

No quadro anexo reuniram-se topónimos nele referidos, os da versão diferente que Bernardo Fernandes transcreveu, e as instruções náuticas referentes à mesma área reproduzida no *Livro de Marinharia* de João de Lisboa. Da análise deste quadro ressalta logo que o roteiro é completamente independente do último escrito: dos 42 topónimos registados por João de Lisboa, apenas 7 coincidem com os do nosso texto, existindo mais três designações homónimas aplicadas a diferentes acidentes geográficos: Cabo e baía do Infante, baía e rio dos Vaqueiros, e rio e lago Çarrado (os primeiros nomes são os do roteiro).

Por outro lado a leitura comparada das duas versões (a do códice de Madrid e a de Bernardo Fernandes) autoriza-nos a corrigir vários lapsos do texto até agora conhecido, e também, mas em menor número, alguns erros cometidos pelo copista do manuscrito da Real Academia de la Historia. Assim, por exemplo, a respeito do lugar situado a 10 léguas do Cabo Talhado, na viagem para Aguada de S. Brás, a versão de Bernardo Fernandes diz que «se faz uma talhada de terra, como a campa de Roldão de Alicante», frase com toda a aparência de ter sido estropiada na cópia, como aliás Fontoura assinalou na sua edição com o sinal «(?)» [22]; o códice de Madrid confirma esta observação, pois o mesmo passo está aí redigido deste modo: «e do Cabo

[22] Bernardo Fernandes, *Livro de Marinharia*, ed. Fontoura da Costa, p. 68, Lisboa, 1940.

Talhado para Aguada [de S. Brás] a 10 [léguas], faz uma talhada de terra como campo» — o que é absolutamente claro.

A comparação das duas versões permite também aclarar certas dúvidas na identificação dos topónimos da região descrita. Daremos disso um exemplo. O primeiro lugar indicado no texto como surgidouro conveniente para uma nau em dificuldade, vem designado por Baía Formosa no manuscrito de Madrid, e por Baía da Roca no livro de Bernardo Fernandes. Apesar dos nomes diferentes, as duas descrições dos lugares coincidem quanto à indicação dos fundos e aos cuidados que deveriam ser tomados pelos pilotos que demandassem a baía [23]; mas distinguem-se quanto à caracterização do lugar em que se podia fazer aguada (o texto de Madrid chama-lhe recife, o livro de Fernandes, areal) e quanto à distância que ia daquela baía à Angra da Lagoa (12 e 10 léguas, respectivamente). Todavia, atendendo ao grande número de pormenores comuns, estas divergências são de pouca importância: a última pode apenas significar que uma das distâncias é correcção da outra, ditada por um melhor conhecimento da região, e a primeira pode igualmente exprimir uma actualização do texto, pois com o tempo as areias podiam ter invadido o recife, onde, segundo o códice, se situava a nascente.

---

[23] Por exemplo: ambos recomendam aos pilotos que fundeassem de modo a poder sair «à vela com o levante».

A Baía Formosa, identificada por Fontoura da Costa com a actual Plettenberg Bay, é topónimo que aparece registado em várias cartas (Lopo Homem, 1550 [24]; Lázaro Luís, 1563 [25]; Vaz Dourado, 1571 [26]; etc.) e no roteiro de Manuel de Mesquita Perestrelo. Mas, pelo facto do planisfério, dito de Cantino (1502) [27], inserir de norte para sul as baías das Alagoas e da Roca, Fontoura da Costa admitiu que a Baía da Roca fosse a actualmente chamada Algoa Bay (em 33° 52′ S. e 25° 33′ E.), e que a Baía da Lagoa e a Baía Formosa se confundissem ambas com a hoje chamada Plettenberg Bay (34° 4′ S., 23° 28′ E.). A comparação das duas versões do roteiro sugere, pelo contrário, que Roca e Formosa fossem designações sucessivamente adoptadas para a mesma enseada [28], e dá, além disso, claramente a entender que a Baía das Alagoas, situando-se algumas léguas mais para o norte, nunca se teria confundido com a Baía da Roca. A anomalia verificada no planisfério Cantino explicar-se-á por uma troca na ordem dos topónimos, provavelmente devida a uma inadvertência do seu desconhecido autor.

---

[24] A. Cortesão e A. Teixeira da Mota, *Portugaliae Mon. Cart.*, vol. I, Est. 27.

[25] Idem, vol. II, Est. 215.

[26] Idem, vol. III, Est. 281.

[27] PMC, vol. I, Est. 4.

[28] Insista-se em que a versão do texto copiada por Bernardo Fernandes descreve a Baía da Roca com as particularidades que no Códice da Real Academia de la Historia são atribuídas à Baía Formosa.

No *Livro de Marinharia* de Manuel Álvares [29] encontra-se, como já antes se disse, uma minuciosa descrição náutica desde a Ilhas Primeiras até Moçambique; são nela bem evidentes as repetições e os retrocessos, o que muito dificulta a sua leitura e pode facilmente induzir-nos em erros de interpretação. Em várias particularidades que aponta, e também nos seus defeitos, essa descrição aproxima-se bastante das páginas do roteiro adiante publicado, dedicadas à mesma parte da costa. Embora esta última versão não desça às pormenorizações daquela, não oferece dúvida que os dois textos procedem de uma origem comum, aliás a mesma que serviu de base ao trecho sobre o mesmo assunto incluído no *Livro de Marinharia* de Bernardo Fernandes [30].

Comparando estas três cópias derivadas de um mesmo texto, notam-se as profundas alterações que com o tempo se introduziam nos escritos de carácter roteirístico, quando efectivamente utilizados na prática. Mas essa comparação mostra-nos igualmente, através de um exemplo significativo, como se podem com toda a facilidade cometer erros ao estudarmos um escrito desta natureza. Com efeito: num passo

[29] Ed. cit. pp. 92-7.

[30] Ed. cit., pp. 72-5. Esta redacção também é de tal modo confusa, que Fontoura da Costa, ao interpolar palavras no texto, confundiu uma vez as Ilhas Primeiras com as de Angoche. Até agora não pudemos verificar se existe qualquer relação entre estas descrições e o *Derotero de las Islas Primeras. Derotero de las Islas de Angoxa,* Códice 3176 da Biblioteca Nacional de Madrid, referido por A. Fontoura da Costa, *Marinharia dos Descobrimentos,* p. 442.

da versão de Manuel Álvares adoptámos, na nossa recente edição do livro deste piloto, a grafia *Corais* para um topónimo registado sobre a costa, pouco antes de Moçambique, sob a influência da leitura de Linshoten [31] e pelo facto do lugar se situar numa área onde são abundantes as formações coralíferas; é verdade que Álvares dá o nome com a grafia *os qurrais,* mas também é exacto que a forma mais vulgar na cartografia quinhentista era *qurais*[32], o que decisivamente contribuiu para a nossa preferência. Mas a leitura do Códice da Real Academia de la Historia veio provar que nos enganámos: a grafia correcta do topónimo é *Currais,* e sem margem para se duvidar da interpretação, pois o texto explica a origem do nome: «...e verás os Currais, *que são muitas pontas como currais de gado*».

Antes de concluirmos, referir-nos-emos a uma anomalia, talvez só aparente, que se nota na versão do roteiro, adiante publicada. Este texto situa a 18 léguas para norte de Matança, e à latitude de 20° 30' S., a povoação de Quallymanja ou Callymanja, que seríamos logo tentados a identificar com Quelimane se aquela distância, a latitude apontada e a distância de 9 léguas para sul de Sofala não tornassem de todo impossível tal identificação.

---

[31] Iean H. Linshotten, *Le Grand Routier de la Mer,* p. 8, Amesterdão, 1638.

[32] Por exemplo: no atlas anónimo de c. 1550- c. 1560, *Portugaliae Monumenta Cartographica,* vol. II, Est. 1943.

Logo em seguida às referências a Quallymanja, o códice de Madrid alude a Quylloane, que aponta como «terra de cafres que tratam com Sofala», esclarecimento eliminado na transcrição de Bernardo Fernandes, que aliás também não regista o topónimo Quallymanja. É de admitir, portanto, que no texto da Real Academia de la Historia o nome Quallymanja ou Callymanja aqui designe também Quiloane, por confusão do copista.

Estes são os lugares onde se pode surgir do Cabo de Boa Esperança para dentro, até Moçambique

Primeiramente na Baía Formosa [1], havendo de surgir nela, surgi bem dentro em quinze braças, porque fora é o fundo muito [sujo e] [2] porque dentro é limpo e de areia [3]. Dareis resguardo à ponta de oeste, porque tem na ponta uma baixa que está ao mar um tiro de falcão [4], e entre ela e a terra não passareis [5]; e dentro desta ponta há um recife [6] que tem água muito boa. Surgirás de maneira que te possas fazer à vela com o levante.

Desta Baía Formosa [1] à Baía da Lagoa há doze léguas [7]; se quiseres enfiar, enfiarás pela banda de oeste [8] um bom tiro de pedra de mão, e guarda-te do que vires, e mete-te bem para dentro. E surgi[rás] [9] nas oito braças, acharás tudo limpo, que nas quinze é tudo sujo [10]; e tem muito e bom

---

[1] BF: *Baía da Roca* (veja-se o que escrevemos atrás a respeito desta identificação).

[2] Variante em BF: *por fora tem grandes fundos.*

[3] Idem: *e tudo acharás limpo.*

[4] Idem: *tiro de bombarda.* A indicação de distâncias pelo alcance das armas de fogo é, como se sabe, corrente nos textos náuticos portugueses de Quinhentos.

[5] Esta última indicação foi omitida na versão BF.

[6] BF: *areal* (a respeito desta variante ver o que se escreveu atrás).

[7] Idem: *10 léguas.*

[8] Idem: *ao longo da ponta de oeste.*

[9] Idem: *manter-te-ás dentro da ponta até seres...*

[10] Idem: *lajedo.*

coral [e] há muito pescado. Daqui para diante é a terra muito baixa [11].

Desta Baía da Lagoa correm as águas [para o sul?] [12], e faz a terra [13] uma ponta comprida, e a outra terra tem muitos montes pequenos, e a terra tem em si uma lombada como serra, esta é a mais alta que há em toda esta costa, e ao lado dela faz como pão de açúcar. E daqui a oito léguas está o Cabo Talhado, o qual faz como ilha, e na ponta está uma baixa sob [14] a água [a] um tiro de falcão [15] [dela], e ao mar e diante [16] deste cabo, da banda de leste, se faz uma baía grande onde podem surgir [17] bem dentro [18] nas quinze braças; e de dentro deste Cabo para a [19] baía um tiro de berço [20] está uma lagoa de água doce [21]. Este Cabo Talhado tem da banda de oeste um ilhéu [22]; e deste Cabo a quatro léguas se fazem dois morros nas pontas [23], um da ponta de leste e outro da ponta de oeste; e no meio destes dois morros se faz uma aberta que é como rio [24]; chama-se o Rio Sarrado.

Toda a terra é alta, [a] que sai do Cabo da Boa Esperança [e] vem morrer na Baía Formosa [25]; e sobre a Baía da

---

[11] Idem: *e esta terra é aqui baixa.*

[12] Perestrelo não se refere às correntes; e a versão BF omite o passo.

[13] BF: *uma serra;* e omite o que segue até *como pão de açúcar* (exclusive).

[14] BF: *sobre.*

[15] Idem: *de berço.*

[16] Idem: *dentro.*

[17] Idem: *podeis surgir com poentes.*

[18] Idem: *e surgireis bem dentro.*

[19] Assim em Fernandes; o Ms. tem *uma.*

[20] BF: *de berço pequeno.*

[21] Idem: *lagoa de água.*

[22] Idem: *um ilhéu ao longo do dito Cabo.*

[23] BF: *as pontas do mar.*

[24] Idem: *que faz de si rio e não o é.*

[25] Idem: *Baía da Roca.*

Lagoa [26], que é o seu acabamento [27], faz [28] três montes, um à parte do norte e outro para oeste; o do norte é mais alto.

Do Cabo Talhado à Aguada de São Braz há quinze léguas; e do Cabo Talhado para a Aguada a dez [léguas], faz uma talhada na terra como campo [29], a qual é alta [30] com uma cortada [31] no meio; desta talhada à Aguada de São Braz há cinco léguas; e na ponta de oeste [32] está a aguada boa [33], e nesta ponta está uma baixa, e não parece senão quando o mar arrebenta nela [34]. Entrarás para dentro até seis braças [35]; tudo é limpo de dentro. Da ponta de oeste um tiro de bombarda está a ermida do bem aventurado São Braz [36], onde está uma aguada [37].

Desta Aguada de São Braz a seis léguas está uma baia [38] onde se podem lá recolher [39] do ponente até o sul; e a ponta de oeste [40] faz de si como ilhéu, não o sendo. Nesta baía há oito braças [41], tudo é limpo; chama-se a [Baía] do Vaqueiro.

---

[26] Fernandes omite: *e sobre a Baía da Lagoa.*

[27] BF: *acabamento dela.*

[28] Variante do passo imediato em Fernandes: *se fazem três mamoas da parte do norte; e a mais alta que as duas, vindo do levante, dobrando-a até oeste, será tanto avante como a baía.*

[29] BF: *Campa de Roldão de Alicante* (sic).

[30] Idem: *é uma serra alta.*

[31] Idem: *cortadura.*

[32] Idem: *de leste.*

[33] Idem: *desta angra.* Em seguida intercala: *faz um cabo como o de Espichel, e sobre ele faz um sombreiro na ponta.*

[34] Variante em BF: *...está uma baixa. E entrando nesta baía darás resguardo a esta baixa; e esta baixa não aparece senão quando empola o mar nela.*

[35] BF: *em ela não tendes mais, até o ilhéu, do que 5 ou 6* [*braças*].

[36] Idem: *que se faz a São Braz.*

[37] BF acrescenta: *para a baía a um tiro de pedra e bate o mar nela.*

[38] BF: *baía pequena.*

[39] Idem: *em que se pode reparar dentro.*

[40] Idem: *de oeste vindo da parte de leste.*

[41] Idem: *e nesta baía esteve Domingos Fernandes com as naus Santo António e Leonarda em 8 braças.*

Desta Baía do Vaqueiro a quinze léguas está outra baía, chama-se do Infante [42], é muito bom porto de ponentes e de levantes; quem for dentro não pode sair senão com levantes [43]. Esta baía é aparcelada de dez e doze braças, o fundo é limpo [44]; tem aguada dentro. Na ponta do surgidouro [45] estão [46] umas lombas [47] de pescadores; ali vêm ter uns rios pequenos da aguada [48], e têm muito peixe [49]. Na ponta de oeste desta baía faz de si dois ilhéus, não no sendo; na ponta está uma baixa, e tem sobre si cinco braças de água [50]; a terra dela passou já nau, e por cima, de preamar [51].

Da Baía da Lagoa [52] até a Aguada da Boa Paz e o Rio dos Reis não há surgidouro para nenhuma nau grande, senão para navios pequenos, o qual porto é o de Lourenço Marques.

O Cabo das Correntes está em 24 graus, corre-se com o Cabo de Santa Maria noroeste-sueste e a quarta de norte-sul, e há na rota trinta léguas. O Cabo de Santa Maria está em 22 graus e 1/2; este cabo e ilha pode-se passar entre ela e a

---

[42] BF acrescenta: *que se chama nas cartas Angra do Infante, outros lhe chamam Baía de Santo António, porque esteve nela surta a dita nau.*

[43] BF acrescenta: *porque cobre até leste, e portanto surgirás onde [te] possas fazer à ida com o levante.*

[44] BF: *todo limpo.*

[45] Idem: *e tereis nela água dentro da ponta donde surgirdes.*

[46] Idem: *nesta ponta estão.*

[47] Idem: *camboas* (?).

[48] BF: *e vêm ali riachos ao mar de água do céu.*

[49] Idem: *muito pescado e lenha.*

[50] BF omite *de água.*

[51] BF: *passou a terra dela Domingos Fernandes, com a nau Santo António, e por cima dela, a seu dito.*

[52] Daqui em diante, e até a nota imediata, a versão de Bernardo Fernandes difere profundamente da do Códice de Madrid. Esta versão não alude ao Cabo de Santa Maria, e entre as fontes consultadas só o referem o *Livro de Marinharia* de Manuel Álvares («se partires do Cabo de S. Sebastião ou da ponta de Santa Maria...», p. 105) e a carta do Atlas anónimo de c. 1550-c. 1560.

terra [com] navios de dez toneis; é limpo, tem alfaques de areia e não [é] para surgir se houveres [de estar] dentro[53]; por dentro até o[54] Cabo de São Sebastião tem canal aberto com mostras de recife, fica o canal no meio, e na entrada tem doze braças; quando fores dentro, entre eles e a terra, não hajas medo. Este recife é ilha de uma légua e meia em comprido e meia de largo; do meio dela para a banda do sul verás três palmeiras que são mais altas que todo o outro arvoredo; ao pé delas está uma aguada; a povoação é de cafres mesquinhos, e não têm armas. A lugares este canal, daqui a terra firme, é de três e quatro léguas, e a entrada verdadeira é pela banda de dentro; chama-se Monemone; e se quiseres entrar pela banda de dentro do mar também é limpo[55]. Monemone está em 21 graus e 1/2[56]; o rio tem na barra três braças de preamar, sua conhecença[57] é um arvoredo alto[58]; da parte do sul[59] tem uns montes[60] de areia que parecem ilhéus escalvados[61]; tem uns baixos da banda do norte; a barra[62] entra-se[63] da banda do arvoredo ao nordeste[64], e quando[65]

[53] Cremos ser esta a leitura mais justificada; compare-se com uma construção análoga, que o roteiro inclui mais adiante, na derrota de Sofala para Bango.

[54] No Ms. está *no*; supomos, no entanto, que o texto se refira à viagem entre os Cabos de Santa Maria e de São Sebastião, como parece estar indicado na sequência do texto quando abaixo alude ao espaço «entre eles [os dois Cabos] e a terra».

[55] Daqui em diante os textos correm de novo paralelos.

[56] BF: *Novo Nome* (sic) *é rio de navios pequenos.*

[57] Idem: *tem por sinal.*

[58] BF omite *alto.*

[59] BF: *da parte do sul e ao longo da praia.*

[60] BF: *medãos.*

[61] Idem: *ilhas sem árvores.*

[62] Idem: *entre si e a barra ao norte.*

[63] Idem: *entrarás.*

[64] Idem: *ao longo dele.*

[65] No Ms.: *como.*

forem[66] de dentro da ponta podem surgir em cinco e seis braças, e não irão mais para dentro[67] porque tudo é baixo. E vindo ao longo da costa[68] da banda do sul não parece a barra; e tanto[69] que virdes as árvores[70], chegar-vos-eis a elas, porque daí a Sofala não há outras tão altas juntas[71]. Aonde vires palmas podes buscar água porque a acharás.

Deste rio para Matança se corre nordeste-sudoeste, e há na rota seis léguas; de Matança para Quiloane[72] se corre norte-sul, há na rota dezoito léguas; e neste caminho de Monemone para Quiloane, vindo por as catorze braças, verás a terra de Matança. Tem o rio por sinal umas palmeiras, que serão sete ou oito, e daí a Sofala não acharás outras; a entrada do rio é das palmeiras para o norte; é de água doce, podes fazer boa aguada nela.

Quiloane[73] está em 20 graus 1/2, corre-se com Sofala norte-sul, e há na rota nove léguas, e tem por conhecença uma palmeira brava. Vindo da banda do Sul, ao longo da costa, tem uma baixa a lés-sueste e a oes-noroeste; quatro léguas ao mar há uma coroa de areia descoberta do tamanho de uma eira; de vós à terra dela podem ir quaisquer navios, tem o canal de baixamar duas braças e de preamar quatro; e assim irás a oes-sudoeste e a oeste e a quarta do sudoeste, e encostar-te-ás à ponta de areia, e acharás cinco braças.

Quiloane é terra de cafres que tratam em Sofala. Governarás ao norte e a quarta de noroeste, partindo da ponta de

---

[66] BF: *passarás.*

[67] BF: *não curarás de ir muito dentro.*

[68] BF omite *vindo ao longo da costa.*

[69] BF: *e porém tanto.*

[70] Idem: *tanto que vires as ditas barras [verás] árvores, chega-te bem...*

[71] Idem: *não tens outras árvores.* Daqui em diante, e até final, os dois textos diferem de novo profundamente.

[72] No Ms.: *Cullymanja;* veja-se o que a respeito deste topónimo se escreveu atrás.

[73] No Ms.: *Quallymanja;* ver a nota anterior.

fora, e com esta rota irão por doze e treze braças, até que vejão a terra de Sofala; e, querendo surgir, será em seis braças e em sete. E se vieres em 21 graus, estando em sessenta braças estarás [a] cincoenta léguas da terra; acharás coral, e daí para dentro [é] areia miúda.

A barra de Sofala está em 20 graus escassos; ao derredor dela é aparcelado, o fundo de preamar são quatro braças. Em todo este parcel não surgirás com nau grossa em menos de dez braças, e verás a terra mal por ser baixa; o fundo é vasa misturada com areia. Surgirás com boas amarras.

Sofala corre-se com Bango [74] norte sul, há na rota oito léguas, é tudo alfaques e vasa; não é para surgir, que não dá o tempo lugar a poder [fazê-lo], por causa dos ventos. Quem vier dezoito léguas da terra, em 20 graus, achará cincoenta braças de fundo, porque [é] o mais baixo que há em todo este parcel. Em sete e oito léguas de Sofala, assim para o norte como para o sul, não surgirão em menos de oito braças; acharás uma areia preta misturada com umas conchnhas, não tem outra conhecença. Neste parcel não chegarás a terra senão quanto te pareça que podes estar oito ou nove léguas ao mar.

Bango está em 19 graus 1/2, corre-se dali ao rio de Luabo [75] nordeste-sudoeste e a quarta de leste-oeste, há na rota quarenta léguas; tudo é parcel algum tanto mais alcantilado, e se tiveres necessidade de água podes entrar cousa com pequena, porque o rio é doce.

Cuama [76] está em 18 graus e meio, a primeira boca da banda do norte, a derradeira está em 18 graus menos um

---

[74] No Ms. as grafias do topónimo são *bamguo* e *bãoguo*.

[75] O passo foi estropiado pelo copista, pois o que se lê no Ms. é: *cõ dellyxa ryo de lluar*. O roteiro quer referir-se, sem dúvida, a Luauo (actual Luabo), a pouca distância da foz do Zambeze, e na sua margem esquerda; o topónimo está anotado pelo cartógrafo Lázaro Luiz, 1563 («luauo») e no atlas de c. 1550-1560 («r. de luauo»).

[76] No Ms.: *Comma*.

quarto; corre-se com o Rio dos Bons Sinais lés-nordeste e oes-sudoeste, e toma da quarta a nordeste e sudoeste; há na rota trinta léguas.

O Rio dos Bons Sinais está em 17 graus escassos, corre-se com as Ilhas Primeiras ao nordeste e a quarta de sudoeste, há na rota vinte e oito léguas. Tem este rio por conhecença da banda do norte um mato grande, e no meio está uma árvore grande que parece gávea [77] de nau; da banda do sul está uma praia de areia que parece ilha. Se quiseres entrar dentro entrarás pela banda do sul ao longo da terra, tem na baixamar duas braças largas; bem podem entrar com qualquer nau, por grande que seja, sendo de preamar; dentro surgirão onde quiserem [78]. Dentro deste rio há povoações de cafres belicosos. Tem muitos mantimentos de toda a maneira.

Há deste rio até as Ilhas Primeiras [vinte e oito léguas] [79] ao longo da terra, por doze e quinze braças de fundo; é tudo vasa. Indo seis e sete léguas ao mar acharás a Pedra Vermelha, onde estarás leste oeste com a primeira ilha. Antes que chegues a elas acharás uma coroa de areia descoberta [80]; por entre ela e a terra pode passar qualquer nau; tem catorze e quinze braças; o fundo é areia branca.

A Ilha Primeira [81], que está em 17 graus e meio escassos, corre-se por dentro e por fora nordeste e sudoeste, e toma da quarta de leste oeste, e há na rota desta primeira ilha à

---

[77] No Ms.: *guabea;* mas na versão de Bernardo Fernandes lê-se *gávea.*

[78] BF: *em 5 ou 6 braças.*

[79] Supomos que a falta evidente do texto seja, como de habitual, a referência à distância; a interpolação justifica-se por outro passo do roteiro.

[80] Bernardo Fernandes situa a baixa com mais precisão: a sudoeste da Ilha Primeira, a uma légua e meia dela.

[81] Ilha do Fogo, como indicou Fontoura na edição de Bernardo Fernandes.

derradeira de Angoche [82] trinta léguas. Em este canal de entre estas ilhas [e] a terra firme, no mais baixo há dez braças, tudo é areia, e por ele pode passar toda a nau; e se for necessário surgir, fá-lo-ão em dez braças, em areia miúda.

Entre esta primeira Ilha e a segunda [83] está uma coroa de areia [84] com um recife pela banda do mar; e haverá de afastamento de cada uma destas ilhas uma légua e meia, e são canais por onde podem passar quaisquer naus. Desta ilha do meio a terra direito está um arvoredo junto de um palmar, onde se pode fazer boa aguada [85]; e assim, quando na praia, acharás boa água.

Desta ilha do meio à terceira há uma légua e meia [e] há passagem [86] entre uma e outra. E desta derradeira ilha à Coroa de Santo António há sete léguas, e da Coroa à primeira de Angoche [87] há cinco [88]. Se de mar em fora vierem dar na terra, ver-se-á uma lombada grande nela. Esta Coroa de Santo António [está] três léguas ao mar; se não puderem dobrar estes baixos passarão por entre eles e a terra por onze e doze braças; neste caminho se avisarão guardar-se das águas, que correm ao sudoeste.

A Ilha Primeira com a Derradeira correm-se nordeste e sudoeste, e toma da quarta de leste-oeste, há de uma a outra

---

[82] A referência «a *essa* derradeira [ilha] de Angoche» sugere que o texto esteja truncado; com efeito, a ilha ainda nele não foi referida até este ponto.

[83] Ao contrário do que Fontoura admitiu numa nota, o roteiro ainda aqui não tem em vista as Ilhas de Angoche; continua a referir-se às Ilhas Primeiras, como se vê em seguida.

[84] Em Manuel Álvares: *cabeça seca.*

[85] O passo está em BF: *Desta ilha à do meio, direito à terra firme, está um arvoredo e ali acharás um paúl de água para fazeres tua aguada.*

[86] BF: *tem saída.*

[87] Este passo mostra que o roteiro continua a ocupar-se das Ilhas Primeiras, como se disse na nota 83.

[88] BF: *quinze.*

oito léguas; [neste caminho] há uma coroa de areia que bota para as bandas [em] que arrebenta o mar, não tem arvoredo, é toda areia branca. Logo a Segunda [ilha] está pegada com a Derradeira, há de uma à outra duas léguas; e a do meio tem muitas árvores bastas, e a segunda da banda de oeste tem dez ou doze árvores esfarrapadas. Todas se podem correr [do lado da terra], que é obra de meia légua de afastamento, antes vai chegado a elas que a terra firme; a doze ou treze braças é areia limpa. A Derradeira ilha pela banda de leste tem uma baixa [a] uma légua da própria ilha; bem se pode passar [a] dois tiros de pedra dela, tem nove braças.

Se for coisa que partires de noite das Ilhas Primeiras governarás a leste e à quarta de nordeste, e passarás uma légua ao mar dos Baixos de Santo António, que estão sete léguas avante, em altura de 16 graus e dois terços; e tanto que fores com eles, governarás em lés-nordeste, e verás logo a primeira ilha de Angoche [89].

A primeira [ilha de Angoche] tem da banda do norte três ou quatro árvores, haverá dela a terra firme quatro léguas. Tanto que passares estas Ilhas de Angoche não passes de vinte e cinco e trinta braças para a terra, que está uma coroa de areia em que rebenta o mar, três léguas para sul desta derradeira ilha [de Angoche] [90].

Para Moçambique há duas ou três coroas de areia, arreda-te delas porque as não vês senão quando a nau está em riba delas. Daqui por diante é o fundo de vinte e trinta braças, governarás ao nordeste e a quarta do norte, e verás os Currais, que são muitas pontas que são como currais de

---

89 Só a partir deste passo o anónimo autor do roteiro tem seguramente em vista as Ilhas de Angoche.

90 Manuel Álvares (*ed. cit.*, p. 94) acrescenta: «e a quatro para o norte da Primeira Ilha de Angoche».

gado [91]. Guarda-te, não te chegues muito a eles, irás afastado quatro léguas ao mar; por vinte e cinco braças vais [a] salvo até Moçambique, que daqui às Ilhas de Moçambique há doze léguas.

As Ilhas de Moçambique estão em 15 graus. Querendo entrar dentro em Moçambique, sendo o vento escasso, que não possas dobrar a Ilha de S. Jorge, que está mais para o norte, entrarás por entre ambas, que há [no canal] sete braças, e chegar-te-ás mais a S. Jorge, sendo o tempo para isso. Entrando não descerás das sete braças até oito no canal, que o mais baixo são seis e meia. E quando fores de dentro de Nossa Senhora do Baluarte, guinarás sobre a Ilha, que é aparcelada da outra banda; e irás sempre por sete e oito braças, não hajas medo, não temas nada. Surgirás de dentro da ponta, aonde está a cruz de pau, defronte da igreja do bemaventurado São Gabriel.

---

[91] Como dissemos oportunamente, aqui explica-se a origem do topónimo, que Linshoten interpretou como *Corais,* interpretação que erradamente seguimos na nossa edição de Manuel Álvares (p. 94, nota 314).

Fragmentos de Euclides numa versão portuguesa do século XVI *

1. Quando se procura fazer uma síntese da actividade científica em Portugal no decurso do século XVI, e logo nos surgem dificuldades para lhe definir aproximadamente os limites, não pode deixar de se reconhecer que os historiadores da cultura portuguesa têm ainda neste domínio um vasto e prometedor campo de trabalho [1].

---

* Publicado na *Revista de Ciências do Homem,* da Universidade de Lourenço Marques, Série A, vol. I (1968), pp. 25-135.

[1] Estas palavras podem-se repetir, e com mais forte razão, a respeito do período medieval: para esta época temos de nos contentar com um ou outro estudo e algumas alusões acidentais em obras com outros objectivos (é o caso, por exemplo, dos excelentes trabalhos publicados por Guy Beaujouan sobre a ciência medieval espanhola, nomeadamente: *Manuscripts scientifiques médiévaux de l'Université de Salamanque et de ses «Colegios Mayores»,* Bordeaux, 1962; *La science en Espagne aux XIV.e et XV.e siècles,* Paris, 1967). A astrologia é a actividade cujo conhecimento em Portugal antes de 1450 se encontra mais documentado (vide Luís de Albuquerque, *Os Almanaques Portugueses de Madrid,* Coimbra, 1961): lembremo-nos, por exemplo, dos dois astrolábios que ficaram no espólio do bispo Paterno, segundo o registo do *Livro das Kalendas,* II, p. 112 (como o Prof. Dr. Lopes de Almeida amavelmente nos assinalou); ou dos livros de «Astrolomia», de Alcabitio, e dos «circulj celestis spere», doados

Com ressalva dos estudos dedicados à astronomia aplicada à náutica e a Pedro Nunes, Garcia da Orta ou D. João de Castro, só de um modo fortuito foram até hoje analisadas algumas das obras de ciência publicadas ou escritas naquela época, e apreciados os seus autores, quase sempre apressadamente e não raras vezes com excessivo optimismo.

Dispomos, é certo, de alguns índices, ainda que incompletos, do que se escreveu em Portugal sobre as várias ciências no século de Quinhentos: mas até os melhores inventários, sendo indispensáveis em qualquer capítulo de História, apenas podem contribuir para que se cumpra com mais facilidade a tarefa a realizar; esta implica que criticamente se avaliem os textos inventariados, o que ainda mal começou a ser feito para os nossos escritos de

---

pelos cónegos de Santa Cruz de Coimbra a Mestre Gil, em 1218 (A. Moreira de Sá, «Primórdios da cultura em Portugal», em *Arquivos de História da Cultura Portuguesa*, I (1967), p. 27). Mas são, pelo contrário, muito escassas as informações de que dispomos para outros ramos da actividade científica. Pela circunstância de se encontrarem redigidos em latim os poucos textos medievais sobre temas de ciência que as nossas bibliotecas possuem, e pelo facto de se ignorarem as histórias dos códices em que se encontram (está neste caso, por exemplo, o códice 2115 do Arquivo Nacional da Torre do Tombo, com tábuas astronómicas, uma «Teòrica dos planetas» e um «Tratado do algarismo»), é muito arriscado admitir sem outras provas que tais textos se integrassem na cultura portuguesa da época provável em que foram escritos ou copiados. Na colecção de documentos publicada por A. Moreira de Sá no trabalho acima citado, poucos mais testemunhos se encontram de um interesse por assuntos científicos: os «Due librl de Geometria magnj», incluídos na doação a Mestre Gil, e as obras de medicina referidas no testamento deste (*idem*, pp. 69-70), são sem dúvida os textos mais importantes que esses documentos referem.

carácter científico no século XVI. E não é difícil apontar alguns casos concretos que justificam esta afirmação negativa.

Há mais de cento e cinquenta anos — ou seja, desde a publicação da muito citada monografia de Ribeiro dos Santos [2] — que sabemos existir entre os manuscritos da Biblioteca Nacional de Lisboa um volume de comentários de D. Francisco de Melo a uma obra de Euclides e a um texto atribuído então a Arquimedes [3]; mas de que serve sabê-lo, se continuamos a não fazer a mínima ideia do valor de tais comentários?

Também se não ignora que de 1500 a 1600 se editaram em Portugal vários tratados de aritmética, tendo o mais antigo, escrito por Gaspar Nicolas, alcançado várias edições [4]; se nada tem de estranho que as sucessivas tiragens de tais obras se esgotassem,

---

[2] António Ribeiro dos Santos, «Da Vida e Escritos de D. Francisco de Melo», in *Memorias de Literatura Portuguesa*, vol. VII (1806), pp. 237-249.

[3] É o Ms. 2262, F.G., da Biblioteca Nacional, que contém comentários de D. Francisco de Melo às seguintes obras: a) *Videnti ratione atque oculorum forma in Euclides perspectivam corolarium;* b) *Perspectiva Euclides;* c) *Euclides Megarensis Specularum;* d) *Archimedes de insidentibus in humidis.* Segundo amável informação do Prof. R. Hooykaas, este último texto é uma versão, algo diferente das lições vulgares, do tratado com aquele título apocrifamente atribuído a Arquimedes.

[4] O *Tratado da Pratica Darysmetica* de Gaspar Nicolas (o único exemplar conhecido da sua edição princeps foi recentemente reproduzido em fac-símile por César Pegado e Jorge Peixoto; Porto 1963) teve no século XVI pelo menos quatro edições, que apareceram em 1519, 1530, 1541 e 1573. Talvez por ter confundido a data da penúltima, Cenáculo citou uma edição de 1551, de que não há notícia.

pelo interesse que a aritmética tinha para um grande número de portugueses que se entregavam a actividades comerciais, talvez nos deva surpreender um pouco o facto de nunca até hoje se ter feito um estudo comparativo desses textos, nem se ter procurado averiguar que obras influenciaram cada um deles [5].

Podíamos apontar ainda muitos outros casos, igualmente significativos, do desinteresse a que tem sido votada a história da cultura científica portuguesa; limitar-nos-emos, porém, a referir apenas mais um, que supomos sintomático por se relacionar com a náutica, sem dúvida o tema que mais tem despertado a atenção dos historiadores. São frequentes as referências ao *De navigationi libri tres* de Diogo de Sá, impresso em 1549, salientando quase todas elas que se trata de um ataque directo a Pedro Nunes [6]; mas onde se poderá ler uma apreciação largamente

---

[5] Sabemos que Luca Paccioli (ou de Borgho), criticado alguns anos mais tarde por Pedro Nunes na *Álgebra,* foi autor amiúde utilizado por Gaspar Nicolas, como este aliás declara expressamente no seu livro, citando-o pelo nome de Frei Lucas. Deve ter sido a imprecisão desta referência que levou Ribeiro dos Santos a admitir ter existido um franciscano português, de nome Lucas, autor de obras de aritmética depois perdidas («Memória sobre alguns matemáticos portugueses», *loc. cit.,* na nota (2), VIII (1812), pp. 175 segs.); é claro que a notícia não tem fundamento. Mas mesmo que Nicolas não citasse Paccioli, a utilização no texto de palavras como *pregressio, graticola,* etc., logo denunciava a utilização de modelo ou modelos italianos.

[6] *De Navigatione libri tres: quibus Mathematicae explicantur: ab Iacobo à Saa Equite Lusitano nuper in lucem editi.* Parisis, Ex Officina Reginaldi Calderij & Claudij eius filij, 1549. Cum priuilegio Regis.

documentada sobre esta obra ou, sequer, a indicação de que a diatribe contra o Cosmógrafo-mor se dilui numa polémica retórica, à boa maneira da época, em que se opõem e discutem as virtudes da Filosofia e da Matemática?

Por outro lado, se conhecemos mal o que os portugueses de Quinhentos escreveram com interesse para a ciência, estamos ainda em piores condições a respeito do que liam os cientistas — questão que não pode ser considerada de segundo plano quando se pretende conhecer um clima cultural. Vejamos, como exemplo que particularmente interessa ao assunto deste trabalho, o pouco que podemos reunir sobre o conhecimento de Euclides no decorrer daquele período de um século.

Ao lado de Purbáquio *(Teórica dos Planetas)* e de Sacrobosco *(Tratado da Esfera)*, livros que foram, o primeiro traduzido e o segundo não só traduzido como também comentado por dois professores universitários, Pedro Nunes e André de Avelar [7],

---

[7] Pedro Nunes traduziu o primeiro texto e parte do segundo no seu *Tratado da Esfera* (Lisboa, 1537), e resumiu Sacrobosco num epítome latino, sem data mas que deve ter sido publicado c. 1540 (M. A. Peres Júnior, «Sobre a data da publicação do *Astronomici Introductori de Spaera. Epitome*», em *Miscelânea de Estudos a Joaquim de Carvalho*, vol. 1, 1959); André de Avelar publicou um comentário a Sacrobosco *(Sphera utriusque tabela ad Sphaera huius mundi faciliorem enuclationem*, Coimbra, 1593) e explicava Purbáquio nas suas lições, como mostra uma apostila que delas se conserva na rica colecção de manuscritos da Biblioteca do Escurial (*In theoricas Septem planet. Porbachii et octauae sphae eiusdem*, Códice &.IV.9). (Para a biografia de André de Avelar devem ser vistos os importantes

sabe-se que se estudavam na Universidade algumas obras de Euclides ou, pelo menos, os seus *Elementos* [8]; este último facto é caucionado pelos estatutos universitários de 1559, que referem duas vezes o nome de Euclides: no regulamento sobre o modo de se fazerem as oposições para a cátedra de Matemática, e no plano escolar da Faculdade de Artes, pois a geometria e a perspectiva referidas no documento eram decerto estudadas pelos escritos euclidianos, embora o texto da lei se limite a prescrever o ensino de «humas breues Mathematicas» [9]. Todavia, para além destas duas referências episódicas, onde poderemos encontrar os dados comprovativos de que os *Elementos* eram, na verdade, lidos e aproveitados?

---

documentos recentemente publicados por Manuel Lopes de Almeida, «Apontamentos para a biografia de André de Avelar, professor da Universidade», em *Revista da Faculdade de Ciências* da Univ. de Coimbra, Vol. 38 (1966), pp. 31-72). Um outro comentário inédito a Sacrobosco deve-se a André de Melo e pode ser lido no Ms. 1184 da Biblioteca Geral da Universidade de Coimbra, que o insere sob o título: *Explanationes in Spheram Joannis de Sacrobosco, anno salutis 1587.* Nos últimos anos do século XVI, o P.e Francisco da Costa também ensinava Sacrobosco na «Aula da Esfera» no Colégio de Santo Antão, em Lisboa, encontrando-se cópia das suas lições no Ms. 2063 Egerton do British Museum. Esta lista não é, evidentemente, exaustiva.

[8] Sem justificar a afirmação, Luciano Pereira da Silva escreveu, ao referir-se à cadeira independente de Matemática em que Pedro Nunes foi provido no ano de 1541, que se estudavam nela «Euclides, o Tratado da Esfera (Sacrobosco) e a Teórica dos Planetas (Purbáquio)». Vide *Obras Completas,* I, p. 149.

[9] P.e Serafim Leite, *Estatutos da Universidade de Coimbra-1559,* Coimbra, 1963, pp. 115 e 137.

Passando em claro os comentários de D. Francisco de Melo e o *Libro de Algebra* de Pedro Nunes (Anvers, 1567), que cita o geómetra inúmeras vezes, Euclides só aparece claramente visado numa carta de Francisco Sanches dirigida a Clávio [10] e numa tradução de António de Naiera [11]; o que, sendo pouco para testemunhar uma influência, é para o nosso caso de valor nulo, pois a alusão deve-se a um homem que, embora fosse português, devia a sua formação a um meio estranho, e a versão de Naiera, escrita aliás em castelhano, só foi editada na segunda metade do século XVII.

2. Do que acabamos de dizer conclui-se que, nem mesmo a respeito de Euclides, matemático estudado na nossa universidade quinhentista, sabemos ao certo a extensão com que foi conhecido. Estamos em crer, por isso mesmo, que o presente trabalho atenuará um pouco o panorama de interrogações a respeito deste autor, embora não possa, como é natural, responder a todas as dúvidas que sobre o assunto se levantam; o nosso objectivo é apenas dar a conhecer um manuscrito inédito, datado de 1559, com a versão portuguesa das defini-

---

[10] *Erotemata super geometricas Euclides demonstrationes ad Christophorum Clavium*, cit. por Rodolfo Guimarães, *Mathématiques au Portugal*, Coimbra, 1909, p. 26.

[11] *Libro primero de los elementos de Euclides Magarense con corolarios y escolios del padre Clavio y otros autores*, Madrid, 1667, segundo refere também Rodolfo Guimarães, *loc. e ed. cits.*, p. 213.

ções e dos enunciados de teoremas e problemas expostos em cinco dos seis primeiros livros dos *Elementos*.

O códice pertence à Biblioteca Nacional de Nápoles (Ms. 50), tendo sido Luciano Pereira da Silva, segundo supomos, quem pela primeira vez assinalou a sua existência em 1926, num breve artigo que fez acompanhar da reprodução da página de título [12].

Luciano não teve dificuldade em saber como este caderno foi ter a Itália: D. Maria, uma das netas de D. Manuel, a quem, como já veremos, é dedicada a obra, casou em 1565 com Alexandre Farnésio, filho do duque de Parma; e foi ela quem levou para o país do marido, entre outros volumes [13], este caderno por onde estudara os rudimentos de geometria euclidiana; o pequeno códice passou para a posse da Biblioteca de Nápoles, com a livraria dos Farnésio, quando esta família se extinguiu. O desenho heráldico da primeira folha do manuscrito assegura-lhe a proveniência, pois figuram nele,

---

[12] «Um preceptor de princesas na corte portuguesa», em *Obras Completas*, III, pp. 355-359.

[13] Existe na Biblioteca de Nápoles outro manuscrito, pelo menos, com a mesma proveniência: é o códice I-E-33, escrito de várias mãos dos séculos XV ou XVI, com grande número de receitas de culinária. O texto foi recentemente editado por Giacinto Manuppela e Salvador Dias Arnaut *(O «Livro de Cozinha» da Infanta D. Maria de Portugal*, Coimbra, 1967), mas o professor brasileiro António Gomes Filho já antes fizera a sua impressão parcial (*Um tratado de cosinha portuguesa do século XV*, Rio de Janeiro, 1963), com comentário linguístico.

lado a lado com as armas dos Farnésio, as cinco quinas das armas reais portuguesas.

A ajuizar pela fotocópia de que dispomos, o manuscrito, caligrafado com letra do século XVI bem desenhada, não tinha inicialmente as folhas numeradas; e na paginação que se lhe introduziu posteriormente não se adoptou, ao que parece, um critério uniforme: no início as folhas estão numeradas só no rosto, mas mais adiante passou-se à atribuição de um número a cada página; só nos não atrevemos a fazer uma afirmação categórica a este respeito, por serem muitas as folhas em que na fotocópia se não vê a respectiva numeração, sem que seja possível saber-se se a falta é do Códice ou das fotografias de que dispomos. De qualquer modo, pensamos ser preferível fazer uma nova paginação das folhas úteis, critério que de facto adoptámos.

Contando deste modo, o códice compõe-se de 99 folhas assim aproveitadas:

Fl. 1^r: Emblema heráldico (Fl. 1^v em branco);
Fl. 2^r: Registo, em língua italiana, do conteúdo do manuscrito: «Euclides Tratatto dal Perez in lingua portoghese, con la pratice degli orologi» (Fl. 2^v em branco);
Fl. 3^r: Título (Fl. 3^v em branco);
Fls. 4^r a 5^v: Introdução-dedicatória às princesas D. Maria e D. Catarina;
Fl. 5^r: Poema latino «aos leitores» (Fl. 5^v em branco);

Fls. 6^r a 81^v: Tradução de Euclides;
Fls. 82^r a 99^v: Aplicações à planimetria, à altimetria e à gnomónica.

A tradução fragmentária de Euclides é obra do licenciado Domingos Peres, como logo se declara na primeira folha do caderno; se dele não ficou memória na História portuguesa, nas quatro páginas deste Códice reservadas à introdução podem-se recolher algumas informações sobre as actividades a que se dedicava. Domingos Peres apresenta-se aí, mais de uma vez, como professor das duas princesas a quem dedica o livrinho, ou seja das duas filhas de D. Duarte e de D. Isabel de Bragança (portanto netas de D. Manuel, como de resto se diz no texto).

Como em 1559, data da tradução, Pedro Nunes se encontrava em Lisboa e era, oficialmente, o mestre de matemática das princesas (como o fora do infante D. Luís e, talvez, do infante D. Henrique, e o viria a ser mais tarde de D. Sebastião), Luciano Pereira da Silva admitiu que Peres tenha exercido esse cargo por recomendação do Cosmógrafo-mor, auxiliando-o na sua tarefa e substituindo-o nos seus impedimentos, que eram aliás frequentes [14].

Nos mesmos passos são-nos transmitidas algumas informações de interesse sobre a natureza do ensino

---

[14] Luciano Pereira da Silva, *loc. cit.*, pp. 357-358.

ministrado por Peres às duas jovens. Assim, ficamos a saber que, à data em que redigiu aquela introdução, já lhes ensinara aritmética, tanto teórica como prática, e também os fundamentos de música relacionados com as «proporções harmónicas», que haviam sido tratados nas lições de aritmética; mas no plano pedagógico de Peres entrava ainda o estudo da «teórica dos planetas» (as duas princesas tinham, de resto, manifestado grande interesse pelo tema), quer dizer, a explicação dos movimentos dos astros do sistema solar, que era então geralmente ensinada pelo pequeno tratado de Purbáquio, como já dissemos. Para melhor inteligência desta obra, ou de outra que lhe fosse equivalente, considerava o licenciado indispensável o conhecimento dos «6 livros de Euclides», que já tivera o cuidado de «ler» às suas discípulas; em sua opinião esses livros dos *Elementos* eram «para tudo mui necessários, e muito mais para a navegação, fortificação e medidas de linhas e áreas» [15].

Foi para tornar «menos trabalhoso o exercício» desse estudo que Domingos Peres, como também afirma, se resolveu a passar «em linguagem as

---

[15] Este plano de ensino não difere, como se vê, do que era habitual no final da Idade Média: a Aritmética, a Música, a Astronomia e a Geometria constituíam o curriculum escolar do quadrivium medieval, segundo um plano de estudos que se inseria na tradição pitagórica. Aliás o infante D. Henrique, filho de D. João I, incluíra justamente aquelas disciplinas entre as «sete artes liberais», num documento de doação à Universidade de umas casas que possuía em Lisboa (Costa Broehado, Lopes de Almeida e Dias Dinis, *Monumenta Henricina,* IV, p. 7, Coimbra 1962).

proposições» dos Livros I a IV e do Livro VI de Euclides.

O carácter fragmentário da tradução é, portanto, intencional: ela tinha apenas o objectivo de recordar às duas estudantes os enunciados dos teoremas e as figuras sobre as quais decerto haviam aprendido a demonstrá-los pelo texto original, e quase com certeza pela versão latina de Campano, como adiante se mostrará. Por outro lado, a exclusão do Livro V dos *Elementos* também foi propositada: como vimos, Domingos Peres tinha ensinado os princípios de aritmética às duas princesas, e além disso (segundo acrescenta no passo em que justifica a omissão do Livro V) tratara essa matéria «em outra parte» — quer dizer, redigira anteriormente um compêndio sobre o assunto, hoje infelizmente perdido [16].

O autor informa em seguida que na parte final do seu escrito trataria de aproveitar os conhecimentos expostos em questões de altimetria e planimetria [17], e bem assim na medida de áreas e volumes

---

[16] Antes de 1559, data do manuscrito de Domingos Peres, já haviam saído dos prelos portugueses sete compêndios de aritmética: três das já referidas edições de Gaspar Nicolas; a *Arte de Aritmética* de Bento Fernandes (1541), reeditada mais tarde (1555) com título diferente *(Tratado da Arte da Arismética)*; *Problematum libri quinque* de António Luiz (1539-1540), que também insere problemas de geometria; e a *Pratica Darismética novamente agora cõposta,* de Rodrigo ou Rui Mendes (também de 1540).

[17] Os problemas de agrimensura eram apresentados em muitos dos tratados medievais sobre os instrumentos astronómicos (em especial sobre o astrolábio e o quadrante, e mais tarde também sobre a balestilha). A título

dos «corpos matemáticos», e na construção de vários tipos de relógios para a latitude de Lisboa: e já vimos pelo sumário do Códice que cumpriu a promessa.

Esta parte final do texto não é de menor interesse mas lamentavelmente Peres deixou-a incompleta: em várias páginas limitou-se a dar uma figura representando o instrumento a que, em cada caso, se devia lançar mão, ou a expor só através de um desenho o método utilizável na resolução do problema proposto, sem uma palavra, sequer, que indicasse o nome desse instrumento ou uma frase que apontasse uma justificação do processo aconselhado: noutros casos, embora enuncie o problema a resolver e diga qual o dispositivo adoptado nas operações a efectuar, é omisso quanto à maneira de levar estas a cabo.

3. O texto da tradução está precedido da dedicatória, a que já aludimos, e de um «carmen» em versos latinos de boa qualidade, segundo o parecer do Prof. Dr. Américo da Costa Ramalho, a quem

---

de exemplo referiremos dois deles: o *Tratado sobre o Astrolábio* de Aben Assafar (vide Millas Vallicrosa, *Assaig d'Historia de les Idees Fisiques i Matematiques de la Catalunya Medieval,* Barcelona, 1931, pp. 41 e segs.) que aliás quase só repete ipsis verbis outros trechos e parágrafos de Massahala incluídos em *De compositione et utilitate astrolabii* (R. T. Gunther, *Chaucer and Messahalla on the Astrolabe,* Oxford, 1929); e o *Tratado do Quadrante de Roberto Anglès* (ed. Jules Tannery, Paris, 1887), onde se expõem quase todos os problemas tratados no manuscrito de Peres.

muito agradecemos a tradução portuguesa do poema, que teve a gentileza de preparar [18] e que é a seguinte:

«POESIA EM QUE O LIVRO FALA AO LEITOR

Ouve quem eu sou, ó cândido leitor, se por ventura perguntas, e que razão me força a ir às tuas mãos, não vás ter dúvidas e acusar o nosso trabalho de exíguo e inútil.

Sou Euclides, mas não aquele que a Grécia imagina, antes aquele a quem gerou a feliz terra lusitana. Eu transcrevi-o, mas as matérias que te apresentara com maior extensão, dou-as agora com mais clareza e brevidade. Quanto podes ambicionar do cuidado de Zamberto e do estudo do eloquente Campano aqui encontrarás facilmente. Aqui também, as medidas e números, coisas que o Grego escreveu em forma de arte, transmite-as com abundância o nosso labor, porque os preceitos que antes se ensinavam, foram aqui reduzidos à prática *(ad praxim)*. E ainda figuras dignas dos teus estudos, por onde te será conhecida a medida do alto, do longo e a do profundo, e a hora que faz girar o vário dia. Tudo isto, para que pudessem trazer o socorro da

---

[18] E vem a propósito dizer que também devemos à amabilidade do Prof. Costa Ramalho, a primeira revisão e a correcção dos termos gregos que se encontram no manuscrito.

arte ao trabalho de marinheiro que intrepidamente corta o mar alto, e que, em busca [19] das tuas comodidades, através do pélago desleal, muitas vezes sofre os maiores danos da sua vida.

Mas para ti principalmente são estas matérias, ó habitante do luso reino, cujo marinheiro reina sobre as águas do oceano, para que ele aprenda a medir as extensões da terra e do mar e a conhecer pelos astros os caminhos duvidosos. Portanto, vá, por modesto que eu seja, não me desprezes, ó leitor, mas lê-me! Lido hei-de agradar-te.»

Domingos Peres alude neste poema a duas versões latinas dos *Elementos* de Euclides, devidas a Campano e a Zamberto; e eram essas, na verdade, as duas traduções de que podia então dispor.

É sabido que o texto de Campano (Iohannus Campanus), matemático do século XIII que foi Capelão do papa Urbano IV (1261-1281), se baseia em traduções árabes com os quinze livros da lição dos *Elementos* então considerada como autêntica (só muito mais tarde se reconheceu que os dois últimos são apócrifos). Duas outras traduções latinas sobre textos arábicos tinham precedido a de Campano: a de Athellard de Bath, c. 1120, e a de Gerardo de

---

[19] O copista não entendeu o original e escreveu «quercus». Todavia, aquilo que lá devia estar é «querens» = *quarens*, "procurando". Também no quarto verso a contar do fim, o texto está errado. Deve ler-se... terra*ae*que marisque («da terra e do mar»), como exigem a métrica e o sentido. (Nota do Prof. Costa Ramalho).

Cremona, de c. 1150; sabe-se que o matemático da corte papal se socorreu muito da primeira, mas que também consultou manuscritos árabes, segundo informa Thomas Hearth [20].

Foi esta a primeira tradução dos *Elementos* que mereceu as honras de impressão; saiu dos prelos de Veneza em 1482, mas foi reeditada pouco tempo depois em Ulm (1486) e em Vicenza (1491). Em 1505, porém, Bartolomeu Zamberto fez imprimir naquela primeira cidade uma nova versão redigida sobre o texto grego dos treze livros de Euclides na lição de Theon (que foi, de resto, o protótipo de todas as versões empreendidas da língua original até a edição de Reynard, publicada em 1814-1818), e aproveitando a redacção de Hypsiclis para os dois livros apócrifos. Esta edição de Zamberto suscitou reparos à utilização, por parte de Campano, de vocábulos que, não existindo na língua latina ou na língua grega, eram simples transcrições mais ou menos sónicas das equivalentes palavras árabes (por exemplo: *helmuain* para designar *rombo,* em grego ῥόμβος; e *helmuarife* para referir indistintamente qualquer quadrilátero, quando a palavra usual em grego, segundo a nomenclatura de Arquimedes, era τετράγονον).

Foi possivelmente esta crítica que suscitou uma nova edição do texto de Campano, datada de 1509 e publicada mais uma vez em Veneza. As duas

[20] Thomas L. Hearth, *A Manual of Greek Mathematics,* ed. de New York, pp. 210 e segs.

versões saíram, finalmente, juntas e com os textos das proposições, dos problemas dos axiomas, etc., intercalados, constituindo um volume de grande formato editado em Paris em 1516 (e reeditado em 1537 e 1546) sob o título: EUCLIDES *Megarensis Geometricorum elementorum libri XV.* CAMPANI *Galli transalpini in eosdem commentariorum libri XV.* THEONIS *Alexandrini Bartholamaeo Zamberto Veneto interprete, in tredecim prioris, commentariorum libri XIII.* HYPSICLIS *Alexandrini in duos posterioris, eodem Bartholamaeo Zamberto Veneto interprete, commentariorum libri II.* (...) *Parisiis in Officina Henrici Stephani e regione schollae Decretorum, (1516).*

Domingos Peres deve ter-se servido de um exemplar desta edição ou de qualquer das suas reimpressões, como sugere a referência a Campano e a Zamberto no poema da parte inicial do manuscrito e o facto de sabermos que a edição se tornou bem conhecida em Portugal [21].

Por outro lado, cremos poder afirmar que o professor das duas princesas deu preferência ao texto de Campano, sendo de assinalar dois factos que claramente a comprovam: em primeiro lugar veri-

---

[21] Há dela vários exemplares em bibliotecas portuguesas: servimo-nos do que existe na Biblioteca da Faculdade de Ciências de Coimbra, e que numa nota escrita no frontispício se diz ser da primeira impressão (1516). Note-se que tanto esta edição como os Mss. de Domingos Peres e de D. Francisco de Melo, atribuem os textos a um Euclides Megarense (ou seja: natural de Megara), que de facto não é o geómetra; mas a identificação dos dois Euclides num só autor foi, por assim dizer, geral até a época em que aqueles textos se escreveram ou imprimiram.

fica-se que Domingos Peres adopta as designações árabes que Zamberto enjeitou, e que tinham sido adoptadas por Campano; além disso, as figuras que ilustram o texto euclidiano nem sempre são as mesmas nas traduções de Campano e Zamberto, e Peres seguiu quase sem excepção as do primeiro.

Os problemas expostos na última parte do manuscrito dividem-se em três grupos: os referentes ao cálculo de áreas planas e aos volumes de sólidos, que na sua maioria são apresentados ainda segundo o texto dos *Elementos,* como aliás Peres reconhece ao tratar da área das figuras «de quatro lados», pois no final cota «Euclides 14.12» (fl. 88ᵛ) [22]; os que se relacionam com a construção de relógios de Sol ou de nocturlábios (ocupam só nove páginas do códice): e, finalmente, as questões da planimetria ou altimetria (altura de uma torre, distância do observador a um ponto inacessível, etc.), com a enumeração dos instrumentos que então eram mais correntemente usados para tal fim.

Para estas duas últimas partes podia o professor das princesas ter-se inspirado em vários autores, visto serem em número elevado as obras que então corriam e se ocupavam de tais assuntos: é de notar, no entanto, que em dois passos do texto ele cita

[22] Tem origem diferente a solução apresentada para o problema da medida da capacidade de uma cuba: Domingos Peres tirou-o de Orontio Fineu através de um livro de Sebastião Münster.

Gemma Frisius, Orontio Fineu e Sebastião Münster deste modo:

«Como tomaremos a medida de nos a hu*m* ponto, *que* estee na superficia orizontal p*or* linha dereita, (...) por hu*m*as varinhas deuididas *em* partes ygoaes, da man*ei*ra que no radio Gemafrigi declaramos» (fl. 85r)[23].

«Saber a quantidade de hu*ma* cuba segun*do* Orotio fineo e mostero...» (fl. 49r).

A referência a Orontio Fineu que surge neste último passo foi certamente vertida de Münster; efectivamente ao tratar o problema na p. 65 da obra em seguida citada, e depois de referir o cálculo do volume do «rhombus oualis», Sebastião Münster declara: «Ex his doctissimus Oruntius quaerit capacitatem uasis uinarij in hunc modum», entrando em seguida na explicação do assunto. Assim, pode-se decerto considerar apurado que Domingos Peres se serviu pelo menos dos dois livros de Sebastião Münster e de Gemma Frisius que são, respectivamente: *Rudimenta Mathematica: Haec in duos digeruntur libros, quorum prior Geometriae tradit principia seu prima elementa una cum rerum & uariarum figurarum dimensionibus. Posterior vero omnigenum Horologium docet delinationes*[24],

---

[23] Do passo final da frase depreende-se que Domingos Peres se teria ocupado noutro escrito do «radio astronomico» que Frisius estudara num livro mais abaixo referenciado; se assim aconteceu, esse escrito perdeu-se.

[24] A parte dedicada neste livro à gnomónica é das mais extensas que conhecemos em obras da época: vai da pág. 74 até a pág. 165 da edição que citamos e pudemos compulsar através de exemplar existente na Biblioteca-Geral da Universidade de Coimbra.

autore Sebastiano Munstero (Basileia, 1551) e *Gemmae Frisii, Medici et Mathematici de Radio Astronomico*[25] *& Geometrico liber. In quo multa quae ad Geographiam, Opticam, Geometriam & Astronomiam vtiliss. sunt, demonstrantur. Illustriss. Comiti de Feria dicatus. Adiunximus breuem tractationalem Ioannis Spangebergij et Sebastiani Munsteri de simpliciore Radio, quem baculum Iacob vulgus nominat* (Lutetia, 1558[26], mas com edições anteriores).

Mas, se acompanharmos os vários problemas que no Códice se estudam e atendermos às figuras que se lhe referem, verificaremos que Peres se abonou quase sempre em Münster, pois não tem outra explicação a identidade ou semelhança dos desenhos que no códice e na obra impressa acompanham os seguintes problemas (indicaremos sempre a folha donde se sumariam os enunciados e, em seguida, a página do

---

[25] Veremos adiante que o «radio astronomico» descrito por Münster e Frisius, embora baseado no princípio da balestilha, diferiria um pouco desta; mas também não deve ser confundido com um outro instrumento designado por «radio latino», que se usou na astronomia e na agrimensura e, sob o título *Da Fábrica da Radio Latino,* vem descrito por autor desconhecido no Ms. 65 da Biblioteca-Geral da Universidade de Coimbra.

[26] O exemplar desta obra existente na Biblioteca-Geral da Universidade de Coimbra (R.B.-24-19) tem escrito no rosto, do punho do censor de *Os Lusíadas,* uma autorização da Censura Inquisitorial para a sua leitura, nos seguintes termos: «Pode*m*-se ler estes dous tractados pequenos do cabo (sic) não obsta*n*te qu*e* são autores deles dous herejes: por ser lição de humanidades e no*m* tere*m* cousa co*n*tra nossa sagrada religião, e por esta via os permitirem as regras do catálogo tridentino; em fé do qual assinei aqui — frei bertholameu Ferreira».

volume onde está a figura análoga ou igual, embora muitos destes problemas sejam no livro esclarecidos em páginas anteriores ou imediatas):

1) Fl. 82^r e p. 39: determinação da altura de um acidente terrestre «por astrolabio vel varinhas», uma vez conhecida a altura do Sol;
2) Fl. 82^v e pp. 56-57: o mesmo problema recorrendo à escala altimétrica do quadrante ou ao quadrado astronómico;
3) Fl. 84^r-84^v e pp. 51-52: medida da altura de uma torre com espelho ou «uma porcelana com água», (fl. 84^r e p. 52); na folha imediata Domingos Peres propunha-se indicar como se avaliaria, por qualquer dos processos anteriormente descritos, a altura de uma torre quando ela estivesse situada «em cima de algum monte», mas o desenho do manuscrito ficou incompleto;
4) Fl. 85^r e pp. 56-58: «Medida de nós a um ponto (na figura este ponto está situado na base de uma torre) que esteja na superfície horizontal»; já dissemos que Peres cita Gemma Frisius no enunciado, mas o assunto também é tratado em Münster do modo sugerido pela figura.
5) Fl. 85^v e pp. 48-50: determinação da «distância (ou seja: largura) de um rio», através de duas observações feitas na margem e utilizando o báculo de Iacob; note-se que

no desenho do manuscrito estão erradas as duas posições do báculo;

6) Fl. 86r e p. 62: avaliação da profundidade de um «poço, cisterna ou parede» pelo quadrado astronómico;

7) Fl. 86v e p. 50: largura de um edifício inacessível, pela utilização de um dos instrumentos anteriormente referenciados;

8) Fl. 95r e p. 123: sem qualquer observação explicativa, o manuscrito apresenta a figura de um relógio de Sol horizontal e uma tabela onde se lêem, em função de latitudes ou de colatitudes, os azimutes do astro para cada uma das 12 horas iguais de um dia.

9) Fl. 95v e pp. 229-230: desenho bastante imperfeito, e sem uma palavra de esclarecimento, do relógio solar portátil de Iacobus Kobellus;

10) Fl. 96r e pp. 223-224: desenho de um nocturlábio que apenas difere nas peças secundárias (ponteiro e manúbrio) do indicado por Münster;

11) Fl. 97r e pp. 197-198: também sem legenda, esta folha apresenta o desenho de um quadrante solar, reproduzido e explicado em Münster;

12) Fl. 98r: desenho de um relógio cilíndrico (ou viatoris) que Münster insere na p. 211 e explica a partir da p. 207;

13) Fl. 99r e pp. 42 segs: desenho do «trigonus», instrumento apresentado por Münster para operações de agrimensura.

Desta resenha parece ser lícito concluir que Domingos Peres utilizou largamente os *Rudimenta Mathematica* do autor alemão. Mas se houvesse dúvidas a tal respeito, a referência 13), por exemplo, desvanecia-as: de facto, o «trigonus» desenhado no manuscrito é um instrumento cuja concepção se deve a Münster, que pela primeira vez o tornou público exactamente naquela obra de 1551 [17].

Convém acrescentar, no entanto, que os enunciados e as figuras de alguns dos restantes problemas desta última parte do texto sugerem o recurso a outras fontes de informação. Assim, a determinação de alturas «por umas varinhas a modo de cruz» (fl. 83v) é tratada, se avaliarmos pela gravura, de maneira semelhante ao processo apresentado numa obra de W. Ryff editada em 1547 [28]; e o problema da determinação da altura de uma torre, sem conhecer a distância que separava o observador da sua base, deve ter sido resolvida do modo que a figura da fl. 83r sugere em qualquer obra da época que não nos foi possível identificar, visto encontrarmos um dese-

---

[27] Vide Ed. R. Kiely, *Surveying Instruments*, p. 220, New York, 1947.

[28] W. Ryff, *Der furnembsten notwendigsten der gantzen Architectur angehöriger mathematischen und mechanischen Künst*, Nuremberga, 1547.

nho do mesmo tipo num livro de Bartoli publicado em 1569 [29].

Estes dois factos levam-nos a admitir que Domingos Peres possuísse sobre os assuntos a que dedicava os seus estudos uma informação que, além de actualizada (entre a data do seu manuscrito e a edição do livro de Münster, que utilizou, passaram apenas oito anos), seria bem mais vasta do que testemunham as ocasionais referências que faz a Gemma Frisius e a Sebastião Münster.

Dispomos de outro indício em reforço desta sugestão: a Biblioteca Nacional de Lisboa possui um dos raros exemplares da 2.ª edição de uma obra de Juan de Rojas sobre o astrolábio — *Ilustris uiri D. Ioannis de Roias Commentariorum in Astrolabium quod Planisphaerium uocant, libri sex nunc primum in lucem editi,* Lutetiae, 1551 [30] — e esse exemplar pertenceu ao nosso tradutor de Euclides, cuja assinatura, «L^{do}. Domingos Peres» [31], se pode ler no frontispício do volume. O mestre das duas princesas disporia, por consequência, de uma pequena

[29] C. Bartoli, *Del modo di misurare,* Veneza, 1589.

[30] Este tratado de Rojas e as suas relações com um livro de Hugo Helt sobre o astrolábio plano que o precedeu, foram recentemente objecto de um excelente estudo de Francis Maddison, que citamos na n. 56.

[31] O frontispício deste exemplar encontra-se reproduzido nas *Obras Completas* de Luciano Pereira da Silva (Vol. III, p. 338); foi este autor quem pela primeira vez chamou a atenção para o facto do volume ter pertencido a Peres.

livraria para seu uso pessoal [32]; infelizmente não dispomos de quaisquer outras informações que nos habilitem a reconstituir ao menos a parte técnica dessa biblioteca, o que sem dúvida nos permitiria fazer uma ideia mais perfeita da preparação e dos interesses intelectuais do seu possuidor.

4. Pensamos que o manuscrito, na aparência redigido despretensiosamente (o que se justificaria por não ser destinado à impressão), tem algum interesse do ponto de vista linguístico; tem-no pelo menos, disso estamos seguros, para o estudo das origens da linguagem científica portuguesa, pois é muito escasso o número de obras de ciência escritas em vernáculo numa época em que o latim ainda era preponderante na literatura científica. As hesitações de Domingos Peres, vacilando entre palavras e frases diferentes para exprimir o mesmo conceito ou noção, comprovam, de resto, que o códice data de um período em que a linguagem matemática portuguesa ainda se encontrava numa fase de «gestação».

Para o esclarecimento destes aspectos importantes do códice, pode o leitor interessado recorrer ao glossário dos tecnicismos do texto que Miguel Metzeltin

---

[32] Algumas das operações de altimetria e planimetria descritas no final do Códice, podiam, de resto, ter sido adaptadas deste tratado de Rojas, que delas se ocupa no Livro III. Vide o artigo de F. Maddison citado na nota 55.

preparou, com a nossa colaboração, para ser publicado noutro lugar[33]. Isto não nos impede, porém, de referirmos aqui algumas das palavras e expressões de significação técnica, dando particular realce, como parece aconselhável, àquelas que posteriormente caíram em desuso ou a respeito das quais se manifestaram com mais frequência as hesitações do tradutor; por outro lado, faremos um paralelo entre essas palavras ou expressões e as empregadas no original que Peres traduzia ou por outros autores do século XVI, sempre que pensemos ser de interesse chamar a atenção para as diferenças verificadas. É o que passamos a fazer em seguida, ordenando termos e frases numa classificação em que apenas se atendeu ao seu significado geométrico.

a) CONCEITOS FUNDAMENTAIS. É sabido que a exposição dos *Elementos* parte de certos enunciados fundamentais agrupados em *definições* (ὅροι), *noções comuns* (κοιναὶ ἔννοιαι) ou *axiomas* (nome preferido em português a partir do século XVIII) e *postulados* (αἰτήματα). Às primeiras dá Domingos Peres o nome de *definições per se,* embora ao escrever os seus enunciados faça preceder o número que a cada uma respeita da letra *P,* inicial de *princípio* (veja-se,

[33] «Contribuição para o Estudo dos Tecnicismos Portugueses do Século XVI», em *Zeitschrift für Romanische Philologie,* vol. 86 (1970), pp. 108-127.

por exemplo, a fl. 7v do Códice)[34]. Às *noções comuns* de Euclides (que Aristóteles designou por «opiniões comuns») chama o tradutor *conceptiones*, seguindo a designação de Campano e mantendo a grafia latina. Por último, em vez de *postulados* (do latim *postulare*), o tradutor prefere o nome *petições* (por vezes *pitições*), termo que, apesar de muito expressivo, caiu posteriormente em desuso[35].

As proposições dos vários livros dos *Elementos* são designadas no códice pela vocábulo latino *propositio* (por vezes *proposicio*); isto é, Domingos Peres nunca faz uso da palavra teorema, depois introduzida na nossa língua com o mesmo alcance[36]; mas no manuscrito também se dá o nome de *propositio* aos enunciados de problema (διορισμός) (por exemplo: VI, 26, 78v; VI, 27, 79r; e VI, 28, 81v); quanto aos *corolários* (πορίσματα), só excepcionalmente são

[34] Nas referências aos enunciados do Ms. indicamos em numeração romana os livros dos *Elementos;* o número imediato, em caracteres arábicos, refere-se às proposições, definições, axiomas e princípios (estes três últimos precedidos das letras D, A e P, respectivamente); o último número reporta-se à folha do Códice.

[35] A característica de petição destes enunciados é sublinhada, por exemplo, em I, A1, A2 e A3 que começam, respectivamente, por estas palavras: «pede-se esta concessão», «demanda-se que» e «pede-se que» (fls. 9r e 9v do Ms.).

[36] Numa tradução em português que data do século XVIII (*Elementos de Euclides (Livros I a VI, XI e XII) segundo a versão latina de Federigo Commandino, com adições de Roberto Simson.* Coimbra, 1791), as proposições compreendem dois tipos de enunciados: teoremas e problemas.

referidos (por exemplo: VI, 17, 74r), pois o respectivo texto encontra-se quase sempre integrado no da proposição de que depende [37].

b) Termos e expressões gerais. Alguns dos vocábulos adoptados pelo tradutor mantiveram-se até hoje na geometria, mas tinham, no seu tempo, ou na sua pena, sentido diferente do actual; convém, pois, referi-los aqui e salientar o sentido que têm na linguagem de Peres.

A expressão *ajuntar a* (quando usada em contexto geométrico) é equivalente a *sobrepor* ou *justapor* (por exemplo: «se alguma coisa se *ajuntar a outra,* e nem for maior nem sempre ficará igual a outra»; I, A8, 10v); *cortar* tem não só o sentido de *tirar* ou *subtrair* (I, 3, 12r; «de quaisquer duas linhas direitas [=segmentos de rectas] se pode da maior *cortar* [*abscindere,* Campano] a menor»), como também o de *cair sobre* ou *vir sobre* [*supervenir,* Campano]; a ideia de *cortar,* na acepção de intersectar, é por vezes expressa pela palavra *dividir* (I, 28, 24v: «se uma linha direita *dividir* duas direitas...»). Com o significado de *cair sobre* Domingos Peres também usa simplesmente *cair,* mas este verbo tem noutros lugares o significado de *passar* (III, 1, 41v: duas linhas traçadas no círculo

---

[37] D. João de Castro usa com frequência a palavra *corolário* para designar algumas das conclusões importantes das suas observações. Vide *Obras Completas,* ed. de A. Cortesão e L. de Albuquerque, vol. I, Lisboa, 1968, pp. 132 *(correlario),* 173 *(corrolario),* 184 *(correlario),* etc.

de «extremo a extremo» — portanto, duas cordas — não definirão um ângulo recto «se não *cairem* per o centro»).

Em vez de *construir* a tradução usa em geral *edificar* (III, 19, 50^v; sendo muitos os exemplos); mas *lançar* tanto serve na acepção de *determinar* ou *definir,* como na de *traçar, desenhar,* e ainda de *construir. Tocamento* quer dizer *intersecção* (I, P6, 7^v), mas igualmente exprime o *contacto* entre uma recta e uma curva ou entre duas curvas, como documentaremos ao referirmos adiante o vocabulário relacionado com as propriedades dos círculos.

A noção que temos de *decompor* é na linguagem de Domingos Peres expressa por *dividir* (com os particípios *dividida* e *divisa*) e também por *cortar;* para indicar a acção de *prolongar* uma linha o manuscrito recorre ao verbo *proceder;* quanto a *anhadir* tem, como «añadir» espanhol, o sentido de *juntar* ou de *adicionar.*

A linguagem usada em questões de aritmética é quase sempre de raiz geométrica, como aliás já se verifica no original de Euclides e continuaria a ser corrente na época. Assim, o quadrado de um segmento exprime-se pela frase *o que se pode fazer de uma linha em si mesma;* e do mesmo modo, o produto de um segmento por outro é designado por *o que se pode fazer de uma linha noutra linha* (II, 4, 36^r); as duas frases, sugeridas pelas áreas de um quadrado e de um rectân-

gulo [38], são autorizadas pela versão latina de Campano, e ainda eram expressões seguidas no século XVIII [39].

Tanto mais pode que e *tanto pode menos que* (II, 12, 39ᵛ e II, 13, 40ʳ) são expressões aplicadas com a significação de que a grandeza do primeiro termo de comparação excede ou é excedida, um certo número de vezes, pela grandeza do segundo.

Entre os vocábulos técnicos que Domingos Peres utiliza num sentido diferente do actual conta-se *suplemento;* de facto o tradutor fala dos *suplementos que estão junto da diagonal* (no Ms. está: *diâmetro*) *de um paralelogramo* (I, 43, 32v), e a palavra refere-se aos dois triângulos em que a diagonal de um quadrilátero o decompõe, justificando-se pela versão latina de Campano, que chama *espaços suplementares* a esses dois triângulos. Um outro exemplo deste caso é o da palavra *semelhante,* que tem em vários lugares o sentido de *igual,* como nesta definição: «iguais arcos (de um círculo) se chamam quando fazem *semelhantes* ângulos» (III, P13, 41ʳ); mas o termo por vezes surge no texto com o significado actual (por exemplo em VI, D1, 66ᵛ).

Ainda a respeito da alteração no significado de um vocábulo, mas agora em relação à linguagem grega, convém chamar a atenção para *canone,* pala-

---

[38] Aparecem ambas no enunciado do teorema de Pitágoras (I, 46, 34r).

[39] Vide a ed. cit. na nota 35, pp. 59-60.

vra usada na fl. 83v do manuscrito não com o sentido de *tábua* ou *tabela*, mais vulgar na Antiguidade, mas com o de *regra*, *enunciado* ou *explicação*, que vinha sendo corrente desde a Idade Média.

c) Proporcionalidade. Já observámos que Domingos Peres, tendo passado em claro o Livro v dos *Elementos*, omitiu assim qualquer referência directa à teoria da proporcionalidade, de que esse livro em grande parte se ocupa: mas há referências indirectas ao assunto no Livro vi onde, como é sabido, Euclides estuda as questões de semelhança e de igualdade de polígonos; isso permite-nos anotar algumas das expressões que então se usavam neste capítulo de aritmética [40].

As palavras *proporções*, *proporcionais* e outras da mesma raiz são correntes no texto já com a significação moderna. A *proporção contínua* é a de termos médios iguais (vi, 12, 72r, onde depois do qualificativo o autor esclarece: «convém a saber: a terceira à segunda como a segunda à primeira»); é, de resto, a propósito deste caso que o tradutor alude à única das propriedades fundamentais das proporções a que o texto recorre: «o quadrado do meio proporcional é igual ao produto dos extremos»

[40] Gaspar Nicolas, no *Tratado do Pratica Darysmetica*, Lisboa, 1519, ocupa-se da regra de três (simples e composta), da regra de companhia, etc.; embora a exposição seja exclusivamente prática, o leitor pode fazer nela uma interessante colheita de expressões então usadas.

(vi, 16, 74^r). Domingos Peres refere também a chamada *regula aurea* (vi, 10, 71^r), equivalente à determinação do *terceiro* proporcional entre dois números dados, sendo a alusão directamente reproduzida da versão latina; e ocasionalmente, a propósito das suas aplicações na Música, a proporção harmónica — cujo significado se mantém.

À proporcionalidade inversa o manuscrito chama *mustekesia* (com grafias deturpadas: *musresia* e *mukresia*), por influência árabe recebida através de Campano (vi, 13, 72^v; vi, 14, 73^r). Finalmente o tradutor cita uma vez a *regra de três,* em relação com vi, 15, 73^v.

d) Ponto, linhas e ângulos. O *ponto* é para Domingos Peres «uma cousa que não tem parte», definição que segue de perto o original e ainda era, com poucas modificações, a adoptada na tradução do final do século xviii [41]. Quanto à linha recta, a que o manuscrito chama *linha direita,* ela é entendida no sentido de segmento; efectivamente, a tradução dá-a como «um comprimento (*compridão,* no manuscrito) sem largura», dotado de dois pontos nas extremidades; o que está de acordo com uma versão de Campano e com o original grego. Todavia, esta definição obrigou a designar uma recta, no sentido actual do termo, pela expressão *linha de*

---

[41] Vide *ed. cit.* na n. 35, P. 1: «Ponto é o que não tem partes, ou o que não tem grandeza alguma».

indeterminada quantidade (1, 12, 16^{v}); e deu lugar a algumas dificuldades, como acontece num enunciado (1, 17, 17^{v}) alusivo a duas rectas que «assim juntas, dão uma só linha», ou no texto do postulado 1 (no Códice: Petição 1) do Livro 1, assim, redigido: «dum ponto a outro (pode-se) lançar uma linha (recta) e *estendê-la quanto quizermos*» (nas circunstâncias do texto, as palavras finais tornavam-se indispensáveis).

Os ângulos resultam de duas linhas de uma superfície plana [vide alínea *f)*] que se intersectem (*em tocamento,* lê-se no Códice); consoante essas linhas fossem rectas, curvas ou uma recta e outra curva, assim o ângulo se chama *rectilíneo, curvilíneo* ou *misto* (1, 6, 7^{v})[42].

Usam-se no Códice as designações de ângulos *rectos* (ou *direitos*), *agudos* e *obtusos* (uma vez: *otuso*) com significados que se mantiveram. Depois de referido o conceito de ângulo direito ou recto, dá-se a noção de perpendicularidade: uma linha recta é perpendicular a outra quando *descer* (assim no texto) sobre esta a definir com ela dois ângulos «cada um deles igual a recto»; de resto, no contexto de um enunciado (1, 11, 16^{r}) insiste-se na definição, empregando-se já a expressão *levantar a perpendicular:* «de um ponto de qualquer linha (recta) há-de poder

[42] Estas noções afastam-se um pouco do que se lê na tradução referida na n. 36, onde se procurou dar maior precisão à definição: o ângulo é aqui definido genericamente por duas quaisquer linhas «que se tocam», com a restrição de «não estarem em direitura uma da outra»; e só depois disso se diz o que se entende por ângulo rectilíneo.

levantar outra (a ela) *perpendicular,* da qual os dois ângulos lançados (*i.é:* definidos) (com a primeira) são direitos (ou seja: rectos) e iguais».

Fala-se também no Códice de ângulos *correspondentes* com o significado de *iguais* (VI, 8, 70ʳ); mas a palavra podia ter outro sentido, pois há no manuscrito uma alusão a «ângulos *correspondentes* e *iguais*» (III, 25, 53ᵛ).

Ângulos verticalmente opostos dizem-se *contrários* em I, 15, 18ʳ; mas Peres também usa a palavra *contrários* para designar os ângulos a que hoje chamamos correspondentes num sistema de duas rectas cortadas por uma secante (I, 27, 24ʳ); num outro passo do tradutor dá a estes mesmos ângulos o nome de *coalternos,* e aqui de acordo com a versão latina de Campano. Ainda no caso de duas rectas cortadas por uma secante, *são extrínsecos* e *intrínsecos* os ângulos hoje chamados *exteriores* e *interiores;* estas duas últimas palavras servem no manuscrito para designar os ângulos externos e internos de um triângulo (I, 32, 26ᵛ).

e) FIGURAS PLANAS. As figuras geométricas são «coisas compreendidas de um termo ou termos» (I, 10, 8ʳ), de acordo aliás com o original [43]; anteriormente definira-se termo de uma coisa como «o seu fim ou extremo».

[43] Na versão citada na n. 35 lê-se (p. 3): «A figura é um espaço fechado por um ou mais termos».

«Fazer uma figura dentro de outra» é inscrever a primeira na segunda (IV, 1, 58^v^); o texto de Campano define logo em seguida o que se deve entender por circunscrever uma figura noutra, mas Domingos Peres omite a definição, para usar nesse sentido, um pouco mais adiante, a expressão «fâzer uma figura ao redor da outra».

Os polígonos são *figuras de linhas direitas;* se regulares, chamam-se *figuras de iguais lados* (IV, 11, 63^r^; VI, 13, 64^r^); só uma vez encontramos a palavra *irregular,* nos elementos de altimetria dados no final do Códice.

Entre os polígonos consideram-se em especial, como no original de Euclides, os triângulos e os quadriláteros, estes designados algumas vezes por quadrângulos, embora noutro passo Peres restrinja esta palavra ao rectângulo [44]. Polígonos de mais de quatro lados são genericamente designados por *figuras de muitos lados* (Campano usa *multilatera*); mas, em particular, encontram-se no texto referências ao *pentágono* ou *penthagona* (IV, 11, 63^r^; figura de 90^v^), ao *penthagono angularis* (ou estrelado), à figura *exagona* (IV, 15, 65^r^) ou *sesegona* (figura de 90^v^), e ao *gnómon* (com o plural *nhomois* fl. 35^v^), que surge no enunciado de uma proposição interpolada por Campano [45];

---

[44] Quadrângulo é também o nome reservado para o rectângulo por Gaspar Nicolas, *loc. cit.* na nota 4, fl. 80 r.

[45] O gnómon (γνώμων) foi inicialmente um esquadro de duas réguas rectangulares, que se destinava a operações de agrimensura; mas em Euclides o termo já tem um significado mais amplo, pois designa

além destas figuras o texto apenas se refere, em particular, ao pentadecágono regular, a que chama *figura de quinze lados* [46], e às figuras mistas compostas de arcos de círculo e segmentos de recta.

Quanto aos lados, o manuscrito distingue os triângulos em *equiláteros*, os *de duo latera equalia* (noutro passo já chamados *isósceles*) e *escalenos* [47]; e, quanto aos ângulos, em *ortogónios* (= rectângulos), *ambligónios* (= obtusângulos) e *oxigónios* (= triacutângulos; em II, 13, 40r: *obxigónio*).

Triângulos semelhantes são por vezes ditos *iguais* (IV, 3, 60r: «um triângulo diz-se igual a um dado quando o for nos ângulos, ainda que o não seja nos lados»); mas, em VI, D. 1, 66r e VI, 9, 70v, o tradutor já usa a palavra *semelhante* com o significado actual (no primeiro passo citado lê-se «chamam-se as superfícies semelhantes quando os ângulos de uma são iguais aos da outra, e os lados que contém os ângulos iguais são proporcionais»).

---

a figura plana resultante da composição de dois paralelogramos; e é neste sentido que Campano e Domingos Peres empregam o vocábulo. Vide a versão port. cit. na n. 36, p. 56 e Est. 3, fig. 1. Massahala, num tratado sobre o astrolábio, ocupa-se do uso do gnómon (§ 42: «De gnomonis officio; et primo, de umbra altitudinis»). D. João de Castro (ou o copista de um dos roteiros) também usa a forma *nhomois*.

[46] Hearth observou, na obra já citada, que a importância dada na Antiguidade ao pentadecágono regular resultava do número dos seus lados ser o quociente exacto da divisão dos 360° de um círculo pelos 24° do valor aproximado da obliquidade da eclíptica.

[47] Gaspar Nicolas (*op. cit.* na nota 4) chama ao equilátero (ou escaleno) triângulo «igual (ou desigual) de todas as partes»; o isósceles é, para o mesmo autor, o triângulo «per dois lados igual e outro lado desigual».

No triângulo isósceles o lado desigual é a sua *base* (*basi* ou *basis:* I, 4, 12^v); fala-se também de *base de um paralelogramo* (I, 36, 28^v) e de *arco base* de um círculo (III, 19, 50^v); mas noutros lugares *base* tem um sentido mais geral, significando, por exemplo, o segmento de partida para uma construção (I, 35, 28^r).

Para os quadriláteros (a que em II, 21, 51^v o tradutor, decerto por lapso, chama quadrados) Domingos Peres segue, em geral, a nomenclatura de Campano; mas as excepções são de registar. Assim, além de *quadrado* (o τετράγονος de Arquimedes), o tradutor usa *tetrágono longo* para designar o rectângulo, a que noutros passos chama *paralelogramo semelhante* (II, D. 4 e D. 7, 35^v), e também *quadrângulo*[48] (figura de 89v) em lugar do «paralelogramum rectangulum» de Campano. A palavra *helmain* indica o losango, também designado por *rombo* (do gr. ῥόμβος) na figura de 89^v, que foi aliás o vocábulo preferido por Zamberto; ao *paralelogramo* (que aparece em I, 36, 28^v) Peres dá ainda os nomes de *helmain semelhante* (tirado de Campano), *rombóide* (figura de 88^v, possível influência de Zamberto), *superfície de lados equidistantes* (= paralelos) (I, 34, 27^v) e, ainda, *superfície de lados iguais*. Esta última designação é, talvez, um lapso do tradutor ou do copista, visto no texto de

[48] Já na nota 44 dissemos que é este o nome dado por Gaspar Nicolas ao rectângulo.

Campano se ter adoptado nesse passo a designação que alude aos «lados equidistantes» deste quadrilátero; não obstante, os lados opostos de um paralelogramo ou rectângulo são ditos *iguais*. Para diagonal de um quadrilátero Peres usa *diâmetro* (como Campano, do gr. διάμετρος); finalmente, um qualquer quadrilátero é ainda designado pelo vocábulo *helmuarife* (de Campano), no passo em que Zamberto prefere *trapézio* (gr. τραπέζιον); acrescente-se que nas figuras de 89ʳ o manuscrito refere um *trapézio rectângulo* (no sentido actual do nome) e um *trapézio* (correspondendo ao actual trapézio isósceles).

f) Círculo. O *círculo* é definido (ii, d. 15) como «figura plana, rodeada de uma curva (a circunferência) a qual tem no meio um ponto, do qual todas as linhas à *circunferência* são iguais» [49]. É de salientar a distinção que nesta definição se faz entre círculo e a linha (circunferência) que o limita, repetida aliás noutros passos do texto (por exemplo: iii, 9, 45ᵛ); apesar disso, há no Códice frases onde a palavra círculo significa não só a área limitada pela curva com aquelas propriedades, mas também esta

[49] Definição de Euclides, adoptada na versão cit. na n. 35, p. 3; e também em Francisco Xavier do Rego, *Tratado Completo da Navegaçam*, Lisboa, 1764, p. 4: «Circulo he numa figura plana terminada pelo contorno inteiro de huma linha curva, chamada circunferência do circulo, dentro do qual ha um ponto, que se chama centro, do qual todas as linhas lançadas à circunferência são iguais entre si, e se chamão Radios ou Semidiâmetros do circulo.»

linha fronteira (II, 2, 42^r: «Assinados dois pontos em *um círculo* [aqui no sentido de região plana], (e) lançada uma linha de um a outro necessariamente (esta linha) há-de cortar o *círculo* [agora com o significado de circunferência]»).

O «ponto do meio» referido na definição é o *centro* do círculo; e o *diâmetro* deste, qualquer «linha (no sentido de segmento) que passe pelo centro do círculo e o divide em duas partes iguais»; centro e diâmetro são, pois, dois vocábulos aplicados com o sentido actual, o que também se dá por vezes com a palavra *corda;* esta última, no entanto, é igualmente designada, como em Euclides, por *linha dentro do círculo* (III, D. 5, 41^r). Pelo contrário, não encontramos na versão a palavra *raio,* usando o tradutor em vez dela a expressão «linha do centro à circunferência», de acordo aliás com Euclides [50].

Ao decompor um círculo em duas partes desiguais, Domingos Peres distingue-as pelas designações latinas: *maior portio* e *minor portio* ([51]); e é ainda por influência do texto de Campano que chama *sector circuli* ao sector circular; por outro lado, *porções semelhantes* (= iguais) *do círculo* são os segmentos do círculo determinados por iguais cordas.

---

[50] Só a partir do século XVII se vulgarizou em Portugal o vocábulo *raio* para o segmento assim definido no círculo; na segunda metade do século XVIII ainda Francisco Xavier do Rego (vide nota precedente) hesitava entre *rayo, radio* e *semi-diâmetro.*

[51] Francisco Xavier do Rego, *loc. cit.* na nota 48, chama-lhes «segmento mayor» e «segmento menor».

Ângulo ao centro é um *ângulo sobre o centro* (III, 19, 50v) ou *super centrum,* e a expressão *angulo portionis,* designa o ângulo das «porções do círculo» — ou seja, o ângulo formado «pela dita recta (corda) e pela porção de circunferência» que ela determina, como se lê na versão oitocentista que temos consultado[52]; enfim, Domingos Peres chama ao ângulo inscrito *ângulo da circunferência* (III, 19, 50v) ou *feito sobre um arco* (III, 20, 51r) ou, ainda, *ângulo sobre o arco* — afastando-se em todos os casos da expressão euclidiana (ângulo *num,* ou de *um* segmento).

A tangente a um círculo é linha *contingente* (II, D. 2, 41r) como são *contingentes* dois círculos entre si tangentes; esta maneira de dizer não é, porém, geral, pois de dois círculos tangentes também se diz que *se tocam* (III, 12, 47r) ou que *se juntam* (III, 11, 46v: «Se um círculo dentro de outro *se juntar* com ele, a linha que passar pelos centros de ambos, necessariamente há-de vir ao ponto no qual *se juntaram*»).

g) Superfície e sólidos. A superfície é, em geral, considerada como ser geométrico que possui largura e comprimento [ou lonjura[53]], limitada por linhas rectas ou curvas; mas a superfície plana é no texto considerada «o mais breve comprimento de

[52] Cit. na nota 35, p. 8.

[53] Como é sabido, *lonjura (ou largura leste oeste)* também exprimia, no século XVI, a coordenada geográfica longitude.

uma linha a outra». Esta última definição é ambígua, não só por recorrer à palavra comprimento com sentido diferente do habitual[54], mas sobretudo por se não definirem as linhas que deveriam limitar a superfície plana[55]; a deficiência provinha da versão de Campano, onde a superfície plana «est ab una linea ad aliam breuissima extensio in extremitates suas esas recipiens».

Nas páginas finais do texto Domingos Peres nomeia diversos sólidos, para indicar as suas áreas parciais ou totais e os seus volumes (a que chama muitas vezes *capacidades*).

Os *sólidos de superfícies equidistantes* são o cubo (que também se encontra referido por *cubum*) e o paralelepípedo rectângulo; na figura de 94ʳ ocupa-se do volume de paralelepípedo não rectângulo, mas sem lhe dar nome especial. Os *sólidos de colunas quadradas ou rotundas* (= redondas) são, respectivamente, os prismas e os cilindros (mas a palavra *cilindro* também ocorre no texto). O nome de *pirâmide* aplica-se indistintamente às pirâmides propriamente ditas e aos cones; *pirâmide equilátera* é, porém, o tetraedro, único dos sólidos regulares nomeados por palavra diferente da hoje usual (além de aludir ao cubo,

---

[54] Já se viu anteriormente, no entanto, que Domingos Peres usou num passo *compridão* para indicar um comprimento.

[55] A versão portuguesa do século XVIII (vide n. 35) já evita estas dificuldades alterando a definição: «superfície plana é aquela sobre a qual assenta toda uma recta entre dois pontos quaisquer que estiverem na mesma superfície.»

como já vimos, o texto refere-se ao *octaedro* e ao *dodecaedro,* mas não cita o *icosaedro*).

Enfim, no Códice há ainda referências ao *rombo rotundo* (sólido gerado pela rotação de um losango em redor de uma das suas diagonais), ao *globo esférico* (= esfera) e à *piramide* curta que, segundo parece, é a designação dada ao tronco de cone (fl. 93).

5. A parte final do manuscrito ocupa-se, como já se disse, de questões de gnomónica, do cálculo de áreas e volumes, e de alguns problemas mais correntes de altimetria e planimetria (altura de uma torre ou de qualquer outro obstáculo orientado perpendicularmente ao plano do horizonte; distância entre as margens de um rio; etc.).

De todos estes problemas, que apenas são graficamente expostos, ocupar-nos-emos em primeiro lugar dos últimos, que se relacionam com a agrimensura e a medição indirecta de distâncias, alturas, etc.

Tanto os *Rudimenta Mathematica* de Sebastião Münster, donde Domingos Peres tirou alguns dos seus desenhos, como o já referido tratado de Iohannis de Rojas sobre o astrolábio[56] apresentam soluções para alguns dos problemas do tipo dos expostos no Códice. Todavia, na época já eram relativamente

---

[56] Vide F. Maddison, «Iohannis de Roias and Hugo Helt on the astrolabe», in *Revista da Fac. de Ciências da Universidade de Coimbra,* 1966 e separata. Maddison refere-se ao Livro IV de Rojas na p. 14 da separata.

vulgares os livros que se interessavam por tais questões de geometria prática: se apontamos aquelas duas obras, a que podemos juntar o *Radio Astronomico* de Gemma Frisius, como fontes prováveis do texto, é por Domingos Peres citar a primeira e última e ter possuído, como já vimos, um exemplar do escrito de Rojas.

Tais indicações eram também com frequência incluídas, como se disse, em capítulos especiais dos tratados sobre o astrolábio e sobre o quadrante redigidos a partir do século VIII. Dos vários textos deste género que conhecemos distinguiremos três, por serem de épocas diferentes e tratarem tais problemas através de redacções muito claras: o *De Compositione et Utilitate Astrolabii* de Massahala, do final do século VIII ou primeiros anos do imediato[57]; um tratado sobre o astrolábio preparado por Aben Assafar e profundamente influenciado pelo texto anterior [58]; e, finalmente, o *Tratado do Quadrante* de mestre Roberto Anglès, que data da segunda

---

[57] Moritz Steischneider, *Die arabische Literatur der Juden*, Frankfurt, 1902, p. 18. Redigida inicialmente em hebraico, a obra de Massahala foi vertida depois em latim, sem que se saiba exactamente por quem (Gerardo de Cremona?). A tradução latina foi publicada numa reedição da *Margarita Philosophica* de G. Reisch (Basileia, 1533), mas nós utilizámos a lição de um manuscrito de 1276 existente na Cambridge University Library, editado por R. T. Gunther em *Chaucer and Messahalla on the Astrolabe* (Oxford, 1929), juntamente com a adaptação da obra para língua inglesa devida a Geoffrey Chaucer (1376).

[58] Publicado em versão catalã por Milás Vallicrosa, *Assaig d'Historia de les Idees Fisiques e Matematiques a la Catalunya Medieval*, Barcelona, 1931, pp. 41 segs.

metade do século XIII[59]. Consultando estes livros e aqueles que Domingos Peres tinha provavelmente à sua disposição, ficamos em situação de reconstruir as explicações necessárias à compreensão das figuras do Códice. Tais esclarecimentos faltam no texto, e talvez fossem intencionalmente omitidos pelo autor; por se tratar de assuntos bem conhecidos, é provável que Domingos Peres pensasse bastarem os desenhos para recordar às suas alunas as operações a que tinham de proceder em cada caso. Passamos, pois, ao estudo e interpretação desses esquemas: Fls. 82^r a 86^v, e 99^r.

A figura da primeira destas folhas propõe-se indicar como, sabida a altura do Sol ou a sua distância zenital («a proporção que tem a noventa»), podia ser calculada a altura de uma torre ou de qualquer corpo que estivesse «perpendicular ao horizonte»; o enunciado acrescenta que o problema podia ser resolvido por «astrolábio ou varinhas». Pelo que respeita à «varinha» (e não «varinhas», como se lê no texto), a figura é inteiramente análoga àquela que, na obra de Sebastião Münster acima referida, esclarece o capítulo intitulado *Quomodo per uirgam diuisam altitudo rei inuestigare possit* (p. 39).

Na fl. 83^r estuda-se o mesmo problema, mas sem recurso à altura do Sol, referindo o texto que o

[59] Publicado por Jules Tannery, *Le Traité du Quadrant de Maître Robert Anglès*, Paris, 1898.

observador devia dispor de «um astrolábio ou qualquer outro instrumento astronómico»; e o desenho representa um quadrante dotado de escalas altimétricas (também vulgarmente gravadas nos astrolábios que os astrólogos usavam[60]), particularidade que o enunciado não menciona, mas era fundamental para o fim em vista.

Acompanhando o texto de Sebastião Münster verifica-se que o procedimento a adoptar com *uma varinha* era o seguinte[61]: o observador devia munir-se de uma vara, dividida em oito ou dez partes iguais, cada uma delas com a extensão de um pé, e colocá-la em face da torre ou corpo de que queria medir a altura, de modo a ficar disposta perpendicularmente ao plano do horizonte; em seguida procuraria uma posição no solo tal que dela pudesse enfiar na mesma linha de pontaria os extremos superiores da vara e da torre. Sendo *a* e *b* as distâncias do ponto donde se fazia aquela mirada às bases da vara e da torre,

---

[60] Os dois instrumentos podiam servir na operação porque, salvo os modelos para uso náutico, ambos eram em geral dotados do quadrado altimétrico. Faremos adiante mais pormenorizada referência a este quadrado.

[61] Eis o texto original (p. 39): «Accipe uirgam aliquam notae quantitatis, puta quae diuisa sit in octo aut decem pedes, & erige eam perpendiculariter super plano aliquo ante rem metiendam. Deinde pone occulum tuum in terram & cura ut e planicie terrae per summitatem uirgae uideas simul & semel fastigium rei metiendae. Quo facto, numera per pedes spacium comprehensum inter oculum & radicem rei eleuatae, atque multiplica pedes illos per quantitatem uirgae, et summam productam diuide per distantiam quae est inter constitutionem occuli et uirgam, & dabit quotiens altitudinem rei mensurandae.»

respectivamente, e c o comprimento da vara ($c = 8$ ou 10 pés), a altura x procurada seria, de facto, obtida por

$$x = \frac{b.\, c}{a},$$

como diz Münster e é fácil de reconhecer, a partir da proporcionalidade dos lados homólogos em triângulos semelhantes.

Embora o manuscrito fale em varinhas, o processo apenas exigia, como se disse e acabamos de ver, a utilização de uma vara de comprimento conhecido; mais abaixo reconhecer-se-á, no entanto, que o problema podia também ser resolvido por «duas varinhas a modo de cruz»; só por confusão o Autor usou o plural naquele texto.

Passemos agora a mostrar como se chegaria à mesma solução utilizando um quadrante (representado na fl. 83ʳ) dotado de escala altimétrica ou «quadrado geométrico»[62], dispositivo também utilizado por vezes de modo independente — isto é, sem estar ligado aos dois instrumentos de altura (quadrante e astrolábio) onde muitos construtores o gravavam — em certas operações de agrimensura que

---

[62] Embora Münster se ocupe do problema, não encontramos na sua obra qualquer figura idêntica à desenhada por Peres. Todavia, a figura aparece quase decalcada em *Del modo di misurare* de Guido de Bartoli, Veneza 1589, fl. 32v; como o manuscrito foi redigido trinta anos antes da publicação deste livro, conclui-se que decerto ambos os autores transcreveram o desenho da mesma fonte, que não conseguimos saber qual tenha sido.

o manuscrito refere[63]. Como o seu nome indica, este acessório consiste num quadrado, com vértice no ponto de suspensão do prumo do quadrante, dois dos seus lados coincidentes com os raios extremos deste instrumento e os outros dois lados, paralelos a esses raios, divididos em 8 ou 12 partes iguais (Fig. 1). Destas duas escalas, a que terminava

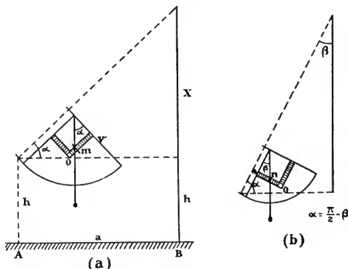


Fig. 1

no raio onde se inseriam as pínulas de pontaria [escala *or* da figura *(b)*] fornecia a chamada *umbra*

---

[63] Vide, por exemplo, as figuras das fls. 85ʳ, 85ᵛ e 86ʳ. Jorge Purbáquio dedicara a este instrumento elementar o seu *Quadratum Geometricum*, Nuremberga, 1516-1517. Várias outras obras do Renascimento se ocuparam do quadrado, sendo o *De Quadrante Geometrico* de L. Hulsius (Nuremberga, 1594) a última que sabemos ter sido editada no século XVI.

recta de um ângulo de altura, e a outra [escala *ov* da figura (a)] a *umbra versa.*

Feita uma pontaria com o quadrante à extremidade superior do corpo a medir, e supondo que o fio de prumo cortava a escala da *umbra versa* no ponto *m,* mostra a figura 1 (a) que, sendo α o correspondente ângulo de altura, seria:

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{\overline{mv}}{12},$$

(considera-se o caso do lado do quadrado estar dividido em doze partes iguais); se, pelo contrário, a linha de prumo intersectasse no ponto *n* a escala *umbra recta,* ter-se-ia do mesmo modo

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{12}{\overline{nr}},$$

como mostra a figura 1 (b).

Conhecida a tangente do ângulo da altura de pontaria, e medida a distância *a* do observador à base do corpo a medir, a altura deste seria dada, conforme o caso, por

$$x = h + a\frac{\overline{mv}}{12} \quad (1)$$

ou

$$x = h + a\frac{12}{\overline{nr}} \quad (2),$$

onde h indica a altura do observador. É claro que, no caso particular do prumo passar pelo vértice do quadrado oposto ao vértice a que se ligava o fio de suspensão do peso, tinha-se $\alpha = 45^o$ e, portanto,

$$x = a + h.$$

Nesta exposição limitámo-nos, por assim dizer, a traduzir as indicações que se lêem no «capítulo do conhecimento das alturas dos minaretes, palmares e tudo o que se alça do horizonte» da já referida obra de Aben Assafar sobre o astrolábio; no final desse trecho o autor conclui as suas observações deste modo: «Se a alidade[64] cai sobre a diagonal do quadrado (geométrico), a altura (do corpo) será igual à distância (do observador à sua base) mais a sua altura. Se cai do lado da sombra recta, a altura (refere-se a $x - h$) é maior do que a distância, e ao contrário se cai do outro lado».

É isto mesmo que mostram as igualdades (1) e (2); e note-se que no desenho traçado na fl. 83^r do manuscrito estão representados três quadrantes nas posições correspondentes a estes casos que Aben Assafar distingue[65].

---

[64] Advirta-se que Aben Assafar tem em vista a utilização de um astrolábio.

[65] Relacionamos a figura do Códice com o texto de Aben Assafar, mas Münster também se ocupa do problema (pp. 32-33): nos *Rudimenta Mathematica* ensina a resolver a questão por uma só observação («ratio metiendi unica statione») ou por duas observações («mensuratio sub duplici statione»); vide *loc. cit.*, pp. 35 segs.

Se fosse sabida a altura do Sol, como diz o enunciado da fl. 82^r e é sugerido pela figura que o acompanha, o procedimento a adoptar seria análogo. Na verdade, em função da altura α do Sol podia logo ser obtido o valor da *umbra recta* (se $\alpha > 45^o$) ou da *umbra versa* (para $\alpha < 45^o$), e nesse caso a altura procurada podia, como anteriormente, ser deduzida do comprimento da sombra do corpo que se projectava sobre o plano do horizonte, desde que esta fosse medida no instante em que se fazia a observação de α.

A mesma prática é aproveitada ainda nos problemas das fls. 85^r e 86^r, ou seja, determinação da distância da base de uma torre a um ponto afastado e sobre o plano do horizonte da base da torre, desde que tal ponto pudesse ser visado do alto das suas muralhas, cuja altura se supunha conhecida [66], e a profundidade de um poço cilíndrico, conhecido o diâmetro da sua boca [67]. No primeiro problema Peres não se guiou, no entanto, pelos *Rudimenta* de Münster, mas talvez por uma obra de Gemma Frisius [68], citada no Códice em termos («da maneira que no *Radio* de Gemma Frisius declaramos») que, como já escrevemos, sugerem ter-se o licenciado dado ao trabalho de a traduzir ou de redigir sobre

[66] Vide Münster, *loc. cit.*, pp. 48 e 56-58.

[67] *Ibidem*, pp. 33 e 52. Ver também Johann Stoffler, *Elucidatio Fabricae Ususque Astrolabii*, Tübingen, 1511.

[68] Citada na nota 26.

o instrumento um escrito pessoal, sem que tenha chegado até nós qualquer outra notícia sobre a existência desse possível texto.

Na fl. 82v Peres aproveita os mesmos princípios para saber a «quantidade de todo corpo» paralelo (o manuscrito diz «equidistante») ao horizonte e com uma extremidade inacessível; no exemplo que a figura apresenta trata-se de vara orientada paralelamente ao horizonte e ligada à cúpula de uma torre. Sabida a altura do Sol (portanto, a correspondente *umbra recta* ou *umbra versa*) e medida a altura da sombra projectada pelo corpo nas paredes da torre[69], o cálculo do comprimento procurado fazia-se como nos casos anteriores.

No esboço que acompanha o texto, o desenhador pretendeu representar as posições do quadrado geométrico correspondentes aos três casos já considerados num dos problemas anteriores — ou seja, em que a altura observada do Sol dava lugar a uma *umbra recta,* a uma *umbra versa* ou era igual a 45°; todavia, duas destas posições do quadrado estão defeituosas na figura, pois os respectivos prumos não se orientam na vertical do lugar de observação.

A fig. da fl. 83r pretende explicar como podia ser resolvido um problema já tratado nas páginas anteriores, com «umas varinhas a modo de cruz»; isto é,

---

[69] Supunha-se, bem entendido, que a observação e a medição eram feitas quando o Sol se encontrasse no plano do vertical definido pela vara.

Domingos Peres, que já antes se referia à utilização de varinhas em operações de altimetria, só aqui esboça um gráfico explicativo do modo como podiam ser usadas na avaliação da altura de uma torre.

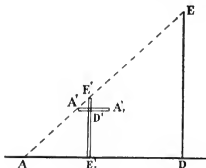


Fig. 2

Apesar de faltarem no desenho os traçados das linhas de pontaria, não há qualquer dificuldade na sua interpretação; o procedimento baseia-se ainda na proporcionalidade entre os lados homólogos de triângulos semelhantes [70]. Tomavam-se duas varas de desigual extensão, $E'E_1'$ e $A'A_1'$ (vide fig. 2), e colocava-se a maior, $E'E_1'$, a certa distância do observador, em frente da altura a medir, *DE*, e perpendicularmente ao plano do horizonte. O observador devia marcar em seguida o ponto *A* donde do solo observasse na mesma linha de mirada as

[70] A questão não é tratada deste modo na obra de Münster; mas encontra-se um desenho análogo ao do Códice no livro de W. Ryff citado na nota 28. Temos por duvidoso, no entanto, que Domingos Peres conhecesse este livro.

extremidades E e E' da altura a medir e da vara; procuraria logo deslocar a vara menor $A'A'_1$, mantendo-a perpendicular a $E'E'_1$ (isto é, paralela ao plano do horizonte), até conseguir que o seu extremo A' se situasse no enfiamento daquela pontaria, como mostra a figura. Conhecidas as distâncias $A'D'$ e $D'E'$, e medida a distância AD, a semelhança dos triângulos rectângulos ADE e $AD'E'$ dava lugar a

$$\frac{\overline{A'D'}}{\overline{AD}} = \frac{\overline{D'E'}}{\overline{DE}},$$

donde se obteria $x = DE$, valor da altura pedida

$$x = \frac{\overline{D'E'} \cdot \overline{AD}}{\overline{A'D'}}.$$

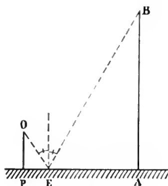


Fig. 3

Mas o texto ainda trata, na fl. 84r, doutro meio de avaliar a altura de uma torre, recorrendo às leis

da reflexão da luz na água ou em superfícies polidas («um espelho ou uma porcelana de água», diz o manuscrito) e ainda às propriedades dos triângulos rectângulos semelhantes. Como o correspondente desenho está incompleto no Códice, reproduzimos na figura 3 o esquema do procedimento aconselhado: colocado um espelho E a uma distância $a = EA$ da base da altura a medir $AB = x$, o observador, situando-se de modo a que o ponto E ficasse entre ele e a altura AB, devia por tentativas escolher uma posição em que de O visse a imagem do ponto B reflectida no espelho; medindo em seguida a distância $b = PE$, a altura que se procurava saber calculava-se por

$$x = \frac{a . \overline{OP}}{b},$$

onde $\overline{OP}$ é a altura do observador. De facto, as leis da reflexão implicam a igualdade dos ângulos em E nos triângulos EPO e EAB, que são, por consequência, semelhantes. Esta maneira de proceder é exposta por Sebastião Münster [71], que recorria, aliás, a uma vara auxiliar, no capítulo intitulado *Officio speculi deprehenditur rei altitudo, constituendibus triangulum radio uiusali, basi & rei mentiendae altitudine* [72].

---

[71] *Ed. cit.*, p. 51. De outras obras que descrevem o processo, citaremos apenas a de Giovanni Pomodoro, *La Geometria Prattica*, Roma, 1599, publicada aliás postumamente (o autor faleceu em 1540).

[72] *Ed. cit.*, p. 51: «Pone speculum planum in prospetu rei eleuatae in ipsam superficiem terrae, atque para baculum qui tuam adaequet

Passemos à figura da fl. 85ᵛ, que pretende mostrar, sob o título muito abreviado de «distanciam dum rio», a maneira de avaliar a largura de um curso de água através de duas observações feitas com o báculo de Jacob. Na figura da fl. 86ᵛ adapta-se o processo à determinação da extensão da frontaria de um edifício inacessível, problema de interesse em artilharia, como aliás mostra o desenho [73].

O primeiro destes problemas é estudado por Münster [74] sobre um desenho que reproduzimos esquematicamente (Fig. 4), por se encontrarem no manuscrito incorrectas as posições do báculo para ambas as observações exigidas [75].

Aproveitaremos esta oportunidade e o texto de Münster para desfazer um equívoco muito generalizado: efectivamente, o báculo de Jacob [76], embora baseado no princípio da balestilha, surge nas obras de Münster (e também na de Ryff) descrito de tal modo que não é possível confundi-lo com aquele

---

statura*m*, cui & certas in sculpe diuisionis notulas, iuxta quas rei metiendae longitudine*m* deprehendas. Quo facto, accede tam diu uel recede a speculo, donec rei eleuatae summitatem in speculo per baculi erecti extremitatem uideas. Tunc enim talis erit proportio inter ipsum speculum & basim rei metie*n*dae ad ipsam altitudinem indagandam, qualis est inter pedes tuos et speculum ad staturam tuam, quum bina triangula, inter te et speculum, atque inter speculum & altitudine*m* metiendam sint aequiangula: cuius rei tale accipe oculare exemplum.»

[73] Münster, *loc. cit.*, p. 50.

[74] *Loc. cit.*, pp. 48-49.

[75] A questão também assim é apresentada noutras obras, como, por exemplo, a de Ryff citada na nota 70.

[76] A que Münster também chama «virga mensoris».

instrumento de alturas usado pelos navegadores do século XVI na observação do Sol e de algumas estrelas.

Depois de atribuir a invenção do báculo ao patriarca Jacob, com fundamento num passo da Bíblia [77], Münster descreve o instrumento deste modo:

«Toma um báculo rectilíneo em toda a sua extensão que tenha de comprimento três ou quatro côvados, e divide-o em 6 ou 8 partes iguais. Em seguida toma outro báculo um pouco mais grosso, mas que não seja maior do que [*i.e.*: seja igual a] uma das partes do báculo maior. E abre cuidadosamente no meio deste báculo menor um orifício, de sorte que por ele se possa fazer entrar o báculo maior e deslocá-lo até àquela divisão que queiras, e (de tal modo que) estes dois báculos definam ângulos rectos; o instrumento está (assim) preparado» [78].

Concluí-se, pois, que das pontarias feitas com um báculo de Jacob, em que o virote (báculo maior) estivesse decomposto em oito partes iguais, e em que

---

[77] «In baculo meo transiui Iordanem istum», *Genesis*, Cap. 32.

[78] *Ed. cit.*, p. 48: «Accipe baculum aliquem rectum, qui longitudinem habeat trium aut quatuor cubitorum & distribue illum in .6. aut .8. aequas partes. Deinde accipe alium baculum paulo crassiorem, sed qui non sit longior quam est una partium maioris baculi. Et hunc minorem baculum perfora in medio cautissime, ut per foramen eius adigi possit maior baculus, mouerique ad quam uolueris diuisionem, rectosque hi duo baculi constituant angulos, et paratum est instrumentum.»

a soalha ou transversário (báculo menor) fosse igual a uma destas divisões, apenas podiam fornecer alturas com os valores:

$$\alpha = 2 \operatorname{arc} \operatorname{tg} \frac{1}{2n} \text{ para } n = 1, \ldots, 7,$$

enquanto a balestilha podia, pelo menos teoricamente, dar os mesmos ângulos de altura de grau em grau.

Depois de descrever, da maneira acima indicada, a construção do instrumento, Münster diz como utilizá-lo na determinação de distâncias, por estas palavras:

«Com a extremidade do báculo maior onde começam as divisões, deslocas o báculo maior acima e abaixo, e aproximas-te e afastas-te da coisa a medir, até que pela tua vista vejas ao mesmo tempo, e de uma vez, da extremidade mais próxima do báculo maior, e pelas extremidades do báculo menor, os extremos da coisa a medir. Observando isto, assinala com cuidado o lugar da estação. Depois transfere de uma divisão o báculo menor no báculo maior, e, retrocedendo, actua como antes, observando os extremos da coisa a medir e assinalando o lugar da segunda estação. Feito isto, mede o espaço entre as duas estações, e isso mostra-te a altura da coisa que querias medir» [79].

[79] *Ed. cit.*, pp. 48-49: «Cum uolueris uulgarium more metiri rei alicuius altitudinem, mouebis baculum minorem ad primam uel secnndam sectionem maioris baluci, adhibitaque oculo tuo illa extremitate maioris baculi, ubi sectionis incipunt, leuabis baculum maiorem ab alia extremitate

Vamos justificar sobre a figura 4 esta explicação de Münster: sejam I e II os pontos onde se fazem as duas estações referidas no texto, correspondentes às posições da soalha nas divisões $n - 1$ e n do virote; se as duas estações se encontram às distâncias a_1 e a_2 do comprimento a medir, em cada posição do báculo

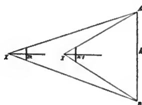


Fig. 4

o triângulo definido pelas extremidades da soalha e a ponta ocular do virote é semelhante ao triângulo definido por este último ponto e pelas extremidades da distância a medir; assim, pelas propriedades dos triângulos semelhantes tem-se

$$a_1 = (n - 1)\ h \text{ e } a_2 = n\ h$$

donde, por subtracção,

$$h = a_1 - a_2;$$

---

sursum et deorsum, accedesque et recedes a re metienda, donec oculo tuo simul et semel uideris ab extremitate propinquori baculi maioris per extremitates baculi minoris extremitates rei metiendae. Quibus uisis, locum stationis diligenter signabis. Deinde baculum minorem transferes in baculo maiori per unam sectionem, et rursum ages ut prius, obseruando rei metiendae extremitates, et signando locum stationis. Quo facto, metire spacium inter duas signatas stationes, et illud tibi ostendet rei metiendae altitudinem.»

portanto, tal como afirma o texto de Münster, a medida procurada seria igual à distância entre as duas estações [80]; é o que claramente mostra, de resto, a figura da fl. 86^v, onde, como já se disse, o processo se aplica na medida da frontaria de um edifício.

A explicação dada por Münster para a utilização do báculo de Jacob na determinação da largura de um rio (e é este o problema tratado na fl. 85^v do Códice, mas com o erro já assinalado) é em tudo análoga à que acabamos de ver [81], mas conduzia a um valor errado, pois, nas observações, a soalha não ficava disposta perpendicularmente às margens do rio.

Por se relacionar inteiramente com os problemas elementares de agrimensura que acabamos de referir, ocupar-nos-emos desde já da figura da fl. 99^r do manuscrito. Embora sem qualquer legenda ou, ao menos, uma palavra de identificação do instrumento

---

[80] Uma gravura da obra de W. Ryff citada na n. 28, também traduz uma representação gráfica muito clara deste modo de proceder.

[81] *Ed. cit.*, p. 49: «Igitur quum latitudinem fluuij per baculum Iacob inuestigare uolueris, uide in primis ut citra fluuium ubi tu agis, deligas in littore spacium aliquod planum, secundum aut contra successum fluminis, ac deinde quaere duo signa in littoribus fluuij, unum citra et alternum ultra fluuium, quae sibi ipsis secundum cursum fluuij directe opponantur. Quibus a te animaduersis, accipe baculum mensorium, et in statione prima, quaecunque tandem sese obtulerit, obserua per extremitates baculi minoris concepta opposita signa. Et in eodem loco signa stationem primam. Recede deinde longius in ripa fluminis a signis tibi utrinque in ripa fluminis praescriptis, quousque inueneris alteram stationem, figendo scilicet baculum minorem in secunda sectione, si in prima obseruatione primam habuit sectionem, et obseruando per eius extremitates signa in littoribus notata. Vltimo mensurabis intercapedinem duarum stationem, et illa tibi indicabit latitudinem fluminis.»

aí desenhado, não é difícil saber-se que se trata da mais antiga, e única que conhecemos no século XVI, das representações portuguesas do *trígono* ou *trígonus* (do grego τρίγονον), dispositivo muito expedito inventado por Sebastião Münster para a medida de distâncias em terrenos horizontais. A figura que Peres mandou desenhar ou desenhou no Códice é um reprodução fiel da que se encontra na *Rudimenta Mathematica* daquele autor, obra onde ele pela primeira vez tratou publicamente desse sistema de réguas de móveis que concebera [82].

A exposição de Münster pode ser resumida nos seguintes termos: o instrumento compunha-se de três réguas graduadas nas mesmas unidades (Fig. 7), tendo anexa uma bússola, a fim de se poder determinar o azimute magnético da primeira pontaria e fixar a orientação conveniente da base na segunda estação. Uma das réguas, ou seja, a régua-base *A B* na figura, considerava-se como fixa, e estaria dividida em 24 partes, isto é, em 24 unidades conhecidas; as outras duas réguas, *BC* e *AD*, podiam rodar em torno dos pontos *B* e *A* em que se encontravam fixadas à primeira, sendo os ângulos de rotação avaliados, respectivamente, no círculo graduado fixado a *B* ou num semicírculo graduado, solidamente ligado a *A*, ambos representados na figura de Domingos Peres.

---

[82] *Ed. cit.*, pp. 42 segs. É este um dos testemunhos mais evidentes, quanto a nós, de que Peres dispunha de um exemplar dos *Rudimenta*.

Descrito assim o trígono, passemos à explicação de Münster sobre o modo de o utilizar nas várias aplicações em que aconselhava o seu uso (determinação da distância do artilheiro ao castelo que desejava atingir com as suas peças, determinação da largura de um rio, etc.).

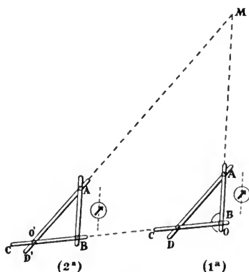


Fig. 5

Assim, para se medir com o trígono a distância do ponto *O* ao ponto *M* (vide figura 5), devia-se proceder às seguintes operações: *a)* instalava-se o trígono no ponto da 1.ª estação, de tal modo que a vertical deste ponto passasse por *B*, e orientava-se a régua fixa *BA* no sentido de *OM*, sendo a sua direcção (valor do seu azimute magnético) reconhecida pela bússola; *b)* escolhia-se depois um ponto *O*,

situado sensivelmente no plano do horizonte de *O*, e a uns trinta, quarenta ou mesmo mais passos deste último ponto: o autor adverte, de resto, que quanto maior fosse esta distância maior seria o ângulo das réguas móveis no final das observações, e, por consequência, o que é exacto, maior rigor se obtinha para o resultado procurado («...nam quo angulum illum maiorem feceris, eo certius operaberis in inquisitione distantiae rei, cuius a te interuallum quaeris»); *c)* orientava-se em seguida a régua móvel *BC* na direcção de *OO'*, tomando nota do ângulo de *BC* com *BA* no semicírculo ligado ao ponto B («Advertes etiam intersectionem huius regulae et circuli in cuius centro regula *BC* voluit»), a fim de se poder reconstituir a posição relativa das duas réguas (*BC* e *BA*) na segunda estação; *d)* passava-se então à segunda estação em *O'*, onde, uma vez orientadas nas posições que tinham em *O* as réguas *BA* e *BC* (a primeira pela bússola e depois a segunda por leitura naquele círculo), se devia rodar a régua *AD* em torno de *A* até que por ela se visasse o ponto *M*, de tal modo que o ponto de intersecção das duas réguas móveis ficasse na vertical do ponto *O'*.

Medindo a distância *OO'* (Münster refere pés ou passos como unidades a adoptar) e lendo nas graduações das réguas móveis os lados *AO'* e *BO'* do triângulo *AO'B*, na posição final da segunda estação, podia-se obter facilmente desses números não só a distância pedida, mas também a distância

de *O'* a *M*, visto serem semelhantes o triângulo *AO'B* (de lados conhecidos) e o triângulo *MO'D* (de que se media o lado *OO'*). Assim o diz, na verdade, Münster, nas últimas linhas da sua explicação [83]:

«Toma (como) [84] primeiro (termo) a graduação da régua *BC*, depois (segundo termo) o número de pés ou passos que contaste desde a primeira estação até a segunda, e (como) terceiro (termo) põe-se a linha *AB*, que é sempre igual a 24; construído o segundo (termo) no terceiro [85], e o produto dividido pelo primeiro (termo), terás os pés ou passos desde a primeira estação até a coisa visada. Se porventura do mesmo modo que esta, quiseres saber a distância da segunda estação até a coisa visada, põe o número do ponto na régua *AD* [86] que intersecta a régua *BC* em terceiro lugar (termo), e opera como anteriormente.»

Vistas, assim, as noções de agrimensura que Peres julgou conveniente ensinar às suas discípulas, passe-

---

[83] O trecho original aqui traduzido é (*ed. cit.*, p. 43): «Pone primo pu*n*cta regulae BC, deinde numeru*m* pedum vel passuum quos numerasti a prima statione usque ad secunda*m*, tertiò pone numerum lineae AB, qui semper est 24, et duc secundu*m* in tertiu*m*, productumq*ue* divide per primum et habebis pedes uel passus a statio*ne* prima usq*ue* ad rem uisam. Quod si distantia*m* quoq*ue* illa*m* que*m* est à statione ad rem uisam habere cupis, pone numeru*m* punctorum regulae DA quae abscindit regula BC, tertio loco et operare ut prius.»

[84] Com as palavras intercaladas procuramos tornar mais claras as referências de Münster às proporções que utiliza.

[85] Quer dizer: multiplicados o segundo e o terceiro termos da proposição.

[86] Isto é: o número lido na graduação de AD.

mos agora a uma breve análise do que lhe expôs a respeito de áreas e volumes.

Fl. 87ʳ. No enunciado escrito no alto desta folha, vê-se que o professor das princesas se propunha aí estudar a determinação de todos os elementos de um triângulo rectângulo de que fossem conhecidos: *a)* os catetos; e *b)* um dos lados e um dos ângulos agudos. Todavia, nos dois triângulos rectângulos da figura, um escaleno e outro isósceles, apenas se indicam, em qualquer dos casos, os valores dos três lados e as áreas: para o triângulo escaleno, catetos de 8 e 10 unidades, hipotenusa $12\,^3/_4$ e área de 40 unidades quadradas; para o isósceles, catetos de 4 unidades, $5\,^7/_{11}$ de hipotenusa e 8 unidades quadradas de área.

Fl. 87ᵛ. Enuncia de novo o problema da determinação dos ângulos e da área de triângulos, mas neste caso considera qualquer dos tipos do polígono (ortogónio, ambligónio e oxigónio); porém, em ambas as figuras desenhadas na mesma folha, limita-se a exemplificar com triângulos obtusângulos, baseando a resolução dos problemas propostos no conhecimento da altura relativa ao lado maior [87]. O enunciado supõe conhecidos os três lados do triângulo, mas o texto nada diz quanto ao modo de se deduzir aquela altura que, no primeiro dos dois desenhos,

---

[87] Todavia, o Ms. diz que se deve lançar «uma perpendicular sobre o mor lado, que devide o ângulo mor pelo meio». É claro que as duas condições só em casos particulares seriam verificadas nos triângulos.

se indica ser igual a 8 unidades. Essa altura, porém, decompõe o triângulo dado em dois outros e, ao que parece mostrar a figura, era pela soma das áreas destes que se obtinha a área do triângulo dado; com efeito, sendo a e a' as bases dos dois triângulos da decomposição, ter-se-ia para valor da área pedida

$$A = \frac{1}{2} a \cdot 8 + \frac{1}{2} a' \cdot 8 = \frac{1}{2}(a + a') \cdot 8 = 84,$$

como se diz no Códice. E foi um procedimento análogo que se adoptou para o segundo triângulo.

Na fl. 88^r continua o estudo das mesmas propriedades dos triângulos, mas a imediata (Fl. 88^v) é dedicada às áreas de dois quadriláteros: o quadrado e o paralelogramo (a que chama neste passo *romboide*). A superfície deste último polígono foi obtida como produto da distância entre dois dos lados paralelos (altura do paralelogramo) pela mediana referente aos outros dois lados. Nas fls. 89^r e 89^v prosseguem as referências ao mesmo assunto, ocupando-se na primeira das áreas do trapézio rectângulo e do trapézio em geral (embora no desenho esteja figurado um trapézio isósceles): qualquer das áreas é obtida pelo produto da semi-soma das bases pela altura, como se vê no cálculo feito à margem dos desenhos; a fl. 89^v indica o meio de obter as áreas de um rectângulo (a que, de resto, chama *quadrângulo*) e de um rombo, sendo esta calculada pelo semiproduto das diagonais, como

também se vê pelo cálculo desenvolvido ao lado da figura.

Depois de na fl. 90ʳ se ocupar das áreas de figuras irregulares, obtidas pela sua decomposição em triângulos, passa na fl. 90ᵛ a área de hexágonos, pentágonos regulares e pentágonos estrelados: para as duas primeiras efectua o produto do semiperímetro pelo apótema (embora não use este vocábulo); na figura estrelada de cinco pontas adiciona a área do pentágono regular de base, à dos cinco triângulos isósceles que completam a configuração (como mostram os cálculos escritos ao lado dos desenhos dos polígonos considerados).

Na fl. 91ʳ ocupa-se da área do círculo, utilizando o valor de π igual a 22/7, como era aliás corrente na época [88]; e depois de inscrever um quadrado no círculo, procura o valor da área do segmento circular ou área «inter arcum et cordam», como se lê no texto, definido por um dos lados deste polígono, subtraindo à área de um quarto de círculo a do triângulo definido pelo centro do círculo e pelos extremos daquele lado do quadrado.

Na fl. 91ᵛ determina-se a área de um sector circular, mas os cálculos escritos nas margens da folha estão dispostos de modo a não esclarecer o caminho seguido; nem sequer sabemos quais os ele-

---

[88] É também este o valor considerado nos *Guias Náuticos de Munique e de Évora*, editados nos primeiros anos do século XVI. Vide ed. de Luís de Albuquerque, Lisboa, 1965, p. 161, nota 62.

mentos que Peres considerou como dados na resolução do problema. Na folha imediata (fl. 92^{r}) ocupa-se de áreas de figuras mistas, compostas de semicírculos construídos sobre os lados de um quadrado, salientando que o problema tinha aplicações práticas («saber as telhas» de um telhado ou «os tijolos de uma casa»).

As folhas 92^{v} a 93^{v} indicam, através de exemplos concretos (sendo os cálculos escritos, como de costume, ao lado dos respectivos desenhos), o modo de se chegar aos volumes e às áreas de diversos poliedros e sólidos «rotundos», nomeadamente: o cubo, o tronco de pirâmide regular, o cone, o paralelepípedo rectângulo, o prisma regular, o cilindro, o dodecaedro, o tetraedro (a que chama «pirâmide equilátera», como já se disse), o octaedro e a esfera; na última folha devia ainda ocupar-se de volumes e áreas da zona esférica, da calote esférica, etc., mas os esboços ficaram incompletos, faltando-lhes as indicações numéricas.

A fl. 94^{r} apresenta os volumes de um paralelepípedo qualquer (indicando como dele se deduziria um paralelepípedo rectângulo equivalente), de um rombo rotundo e de uma cuba — sendo este exposto «segundo Orontio e Münster», como se diz no enunciado. Salta logo à vista que os desenhos referentes a estes dois últimos problemas são em tudo semelhantes aos de Münster; e como Peres repete nas figuras e nos cálculos muitos dos números dos *Rudimenta,* não há dúvida de que também aqui seguiu

este livro; de resto, a referência a Orontio Fineu, como autor da solução apresentada para o problema da capacidade de uma cuba, também foi, possivelmente, tirada de Münster, pois este alude ao matemático parisiense de modo expresso, como já vimos, antes de entrar no desenvolvimento do assunto. («Ex his doctissimus Orontius quaerit capacitatem uasis uinarij in hunc modum»).

Temos de advertir, contudo, que no manuscrito não se consideram todos os conhecimentos que, de acordo com Münster, eram necessários à compreensão do cálculo proposto por Orontio. Efectivamente, nos *Rudimenta* indica-se em primeiro lugar como obter a capacidade do «rombo rotundo» pela soma dos volumes dos dois cones iguais em que o plano gerado pela segunda diagonal do rombo decompõe o sólido [este caso é considerado por Peres, mas o texto apenas indica a área de todo o rombo, obtida por soma das áreas laterais dos dois cones [89]]; o valor da área total do sólido ($408\,^4/_7$ pés quadrados) é o dos *Rudimenta*. Quanto ao volume do «rombo

[89] Eis o texto de Münster (*ed. cit.*, p. 64): «Si rursus uolueris habere conoidam superficiem, duc latus ab scilicet 13 in dimidium circumfeferentiae basis (est autem circumferentia $31\,^3/_7$ cuius medium $15\,^5/_7$) et habebis propositum, nempe $204\,^2/_7$». Ora, o manuscrito indica, do mesmo modo, que qualquer dos cones teria 10 unidades (nunca se diz que o pé foi a unidade de comprimento adoptada) de diâmetro de base, sendo o perímetro desta $2\pi r = {}^{22}/_7 \times 10 = 31\,^3/_7$ unidades; visto a geratriz do sólido ser igual a 13 unidades (número, aliás, não indicado no desenho), a superfície lateral do cone viria igual a $\pi rg = 15\,^5/_7 \times 13 = 204\,^2/_7$ unidades quadradas, como diz Münster, mas Peres se esqueceu de escrever.

rotundo» ($628\,^{4}/_{7}$ pés cúbicos), é também o mesmo nos dois textos [90].

Todavia, o manuscrito omite qualquer referência à área e ao volume do sólido a que Münster chama «rombo curvilíneo» ou «rombo oval», e isso era indispensável para o cálculo de Orontio. A este respeito, lê-se o seguinte nos *Rudimenta:* «...além do rombo rotundo, é de considerar o rombo curvilíneo ou oval, que em sua grandeza [*i. é.* volume] é duplo, segundo Arquimedes, do rombo rotundo. Como o rombo rotundo tem a grandeza de $628\,^{4}/_{7}$ pés [cúbicos], o rombo oval contém $1257\,^{1}/_{7}$ pés [cúbicos]. E se quiseres saber a superfície do mesmo rombo, multiplicarás o arco *edg* pela semi-circunferência do círculo cujo diâmetro é *df*. Como a recta *df* tem 10 pés, o arco *edg* $26\,^{2}/_{3}$ e a metade do círculo $15\,^{5}/_{7}$, a superfície mostra-se [igual a] $419\,^{1}/_{21}$ pés [quadrados»] [91].

---

[90] De facto, sendo de 12 pés a semidiagonal do rombo que serve de eixo de rotação ao sólido, o volume de cada um dos cones, calculado por $^{1}/_{3}\pi r^{2}a$ (sendo *a* a altura), é de $314\,^{2}/_{7}$ pés cúbicos ($\pi = {}^{22}/_{7}$); assim, o volume total do «rombo rotundo» teria $628\,^{4}/_{7}$ pés cúbicos, como se nota no manuscrito e se lê neste passo dos *Rudimenta* (p. 64), que também dá a área total já acima referida: «Quod si rhombum solidum habere uelis, qui ex duobus costat conis, duplicabis crassitudinem coni nempe $628\,^{4}/_{7}$, superficies vero rhombi habebit $408\,^{4}/_{7}$».

[91] Texto original: «...praeterea rhombo rotundo adjicitur et rho*m*bus curuilineus siue oualis, quae in sua crassitudine dupla est secundum Archimedem ad rhombum rotundum. Vt cum rhombus rotundus habet crassitudinem $628\,^{4}/_{7}$ pedum, rhombus oualis continebit pedes $1257\,^{1}/_{7}$. Et si superficiem eiusdem rhombi habere uolueris, multiplicabis arcum edg in dimidiam circumferentiam circuli, cuius diameter est df. Vt si sit recta df pedum 10 arcus aute*m* edg $26\,^{2}/_{3}$ et medietas circuli $15\,^{5}/_{7}$ prouenit superficies $419\,^{1}/_{21}$».

Acompanhemos agora a exposição que Münster faz do processo de Orontio para a avaliação da capacidade de uma cuba, e da qual Peres só reproduziu os dados numéricos no primeiro desenho da fl. 94^{r}, mas com um resultado de cálculo (1016 $^{1}/_{6}$ pés) diferente do apresentado nos *Rudimenta:*

«Vê que conta têm as rectas *gf* (no nosso exemplo tem 16) e *fh* (tem 10); junto do mesmo *fg* (quer dizer, 16) encontra-se a porção *abc* do cone (que tem 51 $^{1}/_{3}$ pés). Por regra de três põe 16 como primeiro termo, 26 como segundo e 51 $^{1}/_{3}$ como terceiro; e multiplica o terceiro pelo segundo; o que dá 1334 $^{2}/_{3}$, os quais divididos pelo primeiro dão no quociente 83 $^{5}/_{12}$; tanta é a parte do sólido base *abe.* Tira o dobro desta parte (ou seja 166 $^{5}/_{6}$) à grandeza total do rombo curvilíneo *elf*, a qual é 1047 $^{3}/_{21}$, e obtém-se 880 $^{13}/_{14}$ pés cúbicos para capacidade total do vaso [cuba]. Que todo o rombo curvilíneo tem 1047 $^{3}/_{21}$ pés, é evidente: na verdade, o cone cujo círculo de base tem 10 pés de diâmetro *lm,* e a altura *he* os mesmos 10 pés, tem 261 $^{57}/_{3}$ pés cúbicos; os quais duplicados fazem para metade do rombo curvilíneo *elm* 523 $^{51}/_{63}$ pés [cúbicos]; os quais, de novo duplicados, dão a todo o rombo curvilíneo 1 047 $^{13}/_{21}$ pés cúbicos» [92].

[91] Texto original (*ed. cit.*, p. 65): «Vide quam rationem habet recta ex gf (in nostro exemplo habet 16) et fh (habet aut 10) composita, ad ipsam fg (16 scilicet) eam seruat portio abe ad conum (qui habet pedes 51 $^{1}/_{3}$). Pone itaque 16 per regulam de tri primo loco, 26 secundo, et 51 $^{1}/_{3}$ tertio, multiplicatoque tertio per secundum prouenient 1334 $^{2}/_{3}$ quae diuisa per

As restantes folhas do manuscrito (com excepção das fls. 97v, com um desenho incompleto e incompreensível, e 99v, que apresenta a frente e o dorso de um astrolábio) são consagradas aos problemas da determinação da hora, com os desenhos de quadrantes solares, de nocturlábios, etc.

O desenho da fl. 94v refere-se à construção de um relógio de Sol, mas está incompleto; todavia o da folha imediata não só repete o esboço para um relógio mural a instalar em lugar com a latitude de *c.* 52°, como vem acompanhado de uma tabela relacionada com a sua construção, de que nos ocuparemos detidamente mais abaixo. Desenho e tábuas são tirados dos *Rudimenta* de Sebastião Münster: na figura[93] construiu-se, por rebatimento sobre o plano do quadrante, o triângulo que havia de servir de estilo ao relógio num lugar com a latitude acima

---

primum procreant in quotiente $83\,^{5}/_{12}$. Tanta est sectio solidorum pedum a be. Hanc portionem auter bis (nempe $166\,^{5}/_{6}$) a totali rhombi curuilinei elf crassitudine, quae est $1047\,^{3}/_{21}$, et relinquentur $880\,^{13}/_{14}$ pedes cubici pro tota uasis capacitate. Quod autem totus rhombus curuilineus habeat pedes $1047\,^{3}/_{21}$ patet, nam conus cuius basis circulus habet diametrum lm 10 pedum, altitudinem uero he itidem 10 pedum, inuenitur pedum cubicorum $261\,^{57}/_{3}$ quae duplata faciunt dimidium rhombi curuilinei elm pedem $523\,^{51}/_{63}$ quae rursum duplata faciunt totum rhombum curuilineum $1047\,^{31}/_{31}$ pedum cubicorum».

93 *Loc cit.*, p. 123, o título que precede a figura é o seguinte: «Segue-se a figura do relógio mural na elevação do pólo de 47 graus e 30 minutos a partir da tábua escrita sob a figura [Peres substituiu esta tábua por outra, como veremos]. E sabe que o estilo se eleva tanto sobre a linha da hora 12 quanto b dista de a.» («Sequitur figura horogij muralis ad eleuationem poli gradum 47 et minutorum 30 ex tabela fabrefacti. Et scias stilum tanto in eo eleuari supra lineam horae duodecimae, quantum b distat ab a.»).

indicada [94]; nos *Rudimenta* a construção servia para um lugar de 47° 30′ de latitude, como aliás se declara no texto, e à primeira vista surpreende como Peres, tendo alterado este valor e declarado na dedicatória que «reduzira» a sua «fábrica» para a capital do reino, não se decidisse logo a considerar a latitude de Lisboa (já voltaremos a referir-nos a este ponto).

A tábua («Tabula muralibus horologijs conficiendis in seruiens»), que nos *Rudimenta* acompanha o desenho, indica, em função das latitudes dos lugares onde se desejasse instalar o quadrante, quais os ângulos que de hora a hora faria a sombra do estilo com a linha das 12 horas [95]. Para a latitude considerada no manuscrito, esta tábua de Münster dá os valores reproduzidos no quadro 1 (na coluna correspondente aos 52° do quadro, que se refere ao «relógio manual»). A figura do manuscrito não respeita estes números, aproximando-se muito mais dos valores angulares referentes aos 47° 30′ de latitude considerados por Münster; é possível, pois, que Peres se tenha limitado a decalcar a figura dos *Rudimenta,* mas alterando sem justificação a coordenada do texto latino. Todavia, se notarmos que os números registados também se aproximam dos que corres-

---

[94] É essa a divisão em que a hipotenusa do triângulo intersecta a graduação sexagesimal concêntrica com as indicações de horas para o quadrante solar.

[95] Na instalação do quadrante mural esta linha devia ficar vertical, e o plano do quadrante perpendicular ao plano do meridiano do ugar.

pondiam a um relógio horizontal para a latitude de 39° (reproduzidos na penúltima coluna do quadro), podemos igualmente admitir que Domingos Peres tenha, de facto, considerado o caso da cidade

QUADRO I

Horas antes do 1/2 dia	Horas depois do 1/2 dia	Latitudes:		
		52°	38°	39°
12	12	0° 0'		
11	1	9° 25'	9° 22'	9° 33'
10	2	19° 35'	19° 34'	19° 58'
9	3	31° 40'	31° 37'	32° 11'
8	4	46° 50'	46° 50'	47° 28'
7	5	66° 30'	66° 29'	66° 51'
6	6	90° 0'	90° 0'	

em que vivia, embora no Códice esteja então errada a indicação pela figura do estilo do relógio, marcada a sombreado.

E talvez tenha sido isto o que, na verdade, se passou, pois em lugar da tábua que mais directamente interessava ao desenho construído na fl. 95r, o Códice transcreve nela uma outra tabela mais completa, que se encontra no capítulo x dos *Rudimenta* [96], mantendo-lhe, de resto, as cabeças em latim. É igualmente em função das latitudes que esta tábua fornece «os arcos horários tanto no círculo

[96] É aí apresentada sob o título: «Quomodo per tabulam arcus horarij tam in horizonte quam in uerticali circulo ad quamlibet regionis latitutinem inueniantur.»

horizontal como no círculo vertical»; a partir da terceira coluna, inclusive, registam-se os valores numéricos desses ângulos para diversas latitudes e para 1, 2, ... 6 horas depois do meio-dia; são também esses os arcos horários para as mesmas latitudes e para 11, 10, ..., 6 horas antes do meio-dia, respectivamente; as duas primeiras colunas indicam as latitudes em que os números fixados nas outras colunas serviam para um círculo horizontal (1.ª coluna) ou um círculo vertical. Comparando a segunda linha desta tábua com os ângulos extraídos da anteriormente referida para a mesma latitude (52°), verifica-se que eles não coincidem, com uma única excepção (para a hora 4 depois do meio-dia ou 8 antes do meio-dia); mas no desenho nem sequer se podia contar com as diferenças de 3', 1' e 10' que se notam.

A fl. 95ᵛ apresenta o esquema de um relógio equatorial «universal» adaptado dos *Rudimenta*[97], declarando Münster que o modelo era devido a Iacob Kobel, «seu amigo singular» de «pia memória», que fora um «estudioso cultor das disciplinas matemáticas, enquanto viveu»[98]. Mostra a figura que este dispositivo se compunha de uma base quadrada de madeira ou metal, tendo ligado a um ponto médio de um dos seus lados, e em plano que lhe fosse

[97] *Loc. cit.*, pp. 229-230.

[98] «Iacobus Kobelus, pie memoriae, Mathematicarum disciplinarum semper quoad uixit studiosus cultor, amicus noster singulis.»

perpendicular, um arco de um quarto de círculo graduado até os quintos de grau, com o centro no ponto médio do lado oposto àquele a que se fixava; um segundo quadrado, ligado por este último lado à base através de uma dobradiça, e encaixado através de um orifício no arco de círculo, podia ser deslocado por rotação até definir com a base um ângulo igual à latitude do lugar; neste segundo quadrado, e com ele centrado, devia traçar-se um quadrante solar dotado do respectivo estilete, que ficaria perpendicular ao seu plano (a linha das 12 horas devia passar pelo eixo do encaixe que corria ao longo do quarto de círculo); enfim, numa cavidade aberta na peça de base, deveria ser instalada uma bússola, que não se vê no desenho de Münster.

Horizontalizada a base, colocado o quadrado móvel na posição relativa à latitude do lugar e orientado o conjunto pela bússola, de tal modo que a linha das 12 horas e o quarto de círculo ficassem no meridiano do lugar, o dispositivo funcionava como relógio de Sol [99].

Sem qualquer palavra de identificação, a fl. 86r apresenta o desenho de um nocturlábio; é a reprodução do instrumento de que Sebastião Münster se ocupa no capítulo LVI da sua obra sob

---

[99] *Na Arte de Navegar* do P.e Francisco da Costa (Códice do National Maritime Museum, fl. 44r) há referência a este tipo de relógio solar; mas Manuel Pimentel, ainda na sua *Arte de Navegar* (ed. 1712, Est. III, apud p. 124), reproduziu uma gravura que representa o mesmo modelo, apenas simplificado.

o título [100]: «Da observação em qualquer tempo nocturno da estrela Polar e as duas estrelas da Ursa Maior, que definem aproximadamente uma linha, depreende-se a hora da noite.»

A fl. 96v reproduz, sem qualquer indicação explicativa, uma tábua que supomos indicar as alturas do Sol de hora a hora e na latitude de 39º N. (latitude aproximada de Lisboa), para lugares do Sol, na eclíptica, marcados de 5 em 5 graus. As alturas registadas na tábua para as passagens meridianas do astro nos solstícios estão certas, desde que se aceite para a obliquidade da eclíptica o valor de 23º 33′ adoptado no *Almanach Perpetuum* de Abraão Zacuto; de facto, as alturas máximas do Sol naquele lugar e naqueles dias seriam 74º 33′ e 27º 27′, no solstício do verão e no do inverno, respectivamente. Todavia, nesta hipótese há um erro de 24′ por excesso na altura notada para os equinócios, pois ela devia ser igual à colatitude do lugar (portanto: 51º), quando as tábuas dão 51º 24′.

A fl. 97v apresenta um quadrante com o traçado das linhas horárias, particularidade que os quadrantes medievais quase sempre apresentavam, mas que se podia dispensar, e na verdade se dispensava, em geral, nos quadrantes náuticos. Cremos que esta gravura também foi tirada de Sebastião Münster,

---

100 *Ed. cit.*, pp. 222-224: «Obseruatio alia qua nocturno tempore per stellam polarem et duas stellas ursae maioris, quae fere in ueniunt lineam, deprehenditur noctis horae.»

pois encontramos um desenho análogo no capítulo em que o autor trata da «Confectio quadrantis ex quo horae inaequales ueterum more deprehenduntur» [101]; no entanto, Peres podia encontrar facilmente noutra obra um desenho semelhante, pois este modelo de quadrantes havia-se generalizado, e fora com muita frequência descrito nos tratados sobre aquele instrumento ou sobre o astrolábio, e também em obras que incluíam capítulos dedicados à gnomónica [102].

A fl. 98r apresenta o desenho de um relógio cilíndrico ou «viatoris», modelo comum na época e de que existem actualmente exemplares em muitos museus [103]. Este desenho também é tirado de Münster, que se ocupa do assunto no capítulo LI da sua obra, sob o título de «Compositio cylindri, hoc est, trunci columnati» [104].

Enfim: as fls 98v a 99v representam, respectivamente, os esquemas de um quadrante e de um astrolábio (este visto pela frente e pelo dorso).

---

[101] *Rudimenta*, gravuras das pp. 197 e 200, exposição em pp. 198-199.

[102] Assim, há vários parágrafos do *Tratado do Quadrante* de Roberto Anglès dedicados às suas linhas horárias (v. ed. de Jules Tannery, Paris, 1898, pp. 55-57). Henri Michel descreve a construção das linhas horárias («horas iguais» e «horas desiguais») de um quadrante, no seu *Traité de l'Astrobale*, Paris, 1947, pp. 81-86.

[103] Em *A History of Technology*, ed. de Ch. Singer, E. J. Holmyard, A. R. Halle e T. I. Williams, Oxford, 1957, vol. III, p. 597, reproduz-se o esquema do pertencente ao Whipple Museum of History of Science.

[104] Münster, *loc. cit.*, pp. 207 segs. (a gravura está impressa na p. 211). G. Bigourdan expõe a construção do «cilindro» em *Gnomonique ou Traité théorique et pratique de la construction des cadrans solaires, suivi de tables auxiliaires relatives aux cadrans et aux calendriērs*, Paris, 1922, pp. 132 segs.

A projecção da Náutica Portuguesa Quinhentista na Europa*

O modo relativamente rápido como se divulgou pelos meios marítimos europeus a náutica astronómica iniciada no Oceano Atlântico pelos pilotos portugueses do século XV, talvez ainda não tenha sido completa ou devidamente avaliado. Essa arte de navegar compunha-se de regras, em alguns casos de rigor assinalável [1], que introduziam profundas e proveitosas inovações na marinharia tradicional, e nenhum segredo de Estado poderia ter obstado à sua divulgação, por muito apertadas que tivessem sido as medidas tomadas para a evitar.

Muitos pilotos, cosmógrafos e simples marinheiros emigravam para Espanha, para França e

---

* Publicado em *Memórias da Academia das Ciências de Lisboa, Classe de Ciências*, tomo XV (1971), pp. 163-179, sem o documento final.

[1] Numa breve nota publicada na revista *American Mathematical Monthly* (Vol. 51, 1944, pp. 343-344), Joel Brenner ensina como poderá ser determinada uma latitude em caso de emergência; e a solução não difere essencialmente do regimento da Estrela Polar introduzido pelos pilotos Quatrocentistas.

para Inglaterra, alguns sem aparente justificação, outros por se considerarem indevidamente recompensados pelos seus serviços ou para não terem de responder por actos puníveis pela justiça real; e com eles passava fronteiras a arte das suas profissões. Mas não eram apenas os expatriados que forneciam informações sobre a arte de navegar praticada a bordo dos barcos que tinham tripulado; mesmo aqueles que, no intervalo de duas viagens, vagueavam inactivos por Lisboa, podiam ocasionalmente relacionar-se com aventureiros e emissários que empreendiam uma viagem a Portugal, uns atraídos pela miragem de um mundo desconhecido e promissor revelado pelos descobrimentos, outros para estabelecer negócios e observar cuidadosamente a vida febril de uma cidade que em poucos anos se transformara num dos maiores centros do comércio europeu.

Estes últimos eram os mais meticulosos na recolha de informações; e como muitas vezes os relatos orais, que com certeza deles exigia mais tarde quem cá os mandava, eram precedidos de missivas expondo os casos de mais interesse ou de maior sensação, podemos ter hoje uma ideia aproximada da sua acção através de algumas dessas cartas que o tempo preservou. É, no entanto, muito difícil ajuizar o caudal de notícias espalhadas por esta via, pois os relatos epistolares ainda existentes por certo constituem apenas uma parcela diminuta dos que teriam sido então remetidos de Lisboa para vários centros da

Europa. E mesmo que todos fossem conhecidos, nem assim traduziriam com fidelidade o volume de informações transmitidas, pois às notícias que até nós chegaram haveria a juntar o que passou de boca em boca e hoje não temos possibilidade de reconstituir. De qualquer modo, é de admitir que a soma de conhecimentos assim divulgados tenha sido muito superior em quantidade à dos que se propagaram através dos documentos cartográficos e de textos, quer impressos, quer manuscritos, adquiridos por diplomatas ou por mandatários de personagens de relevo político e financeiro, ou de eruditos com poder económico suficiente para pagar tão dispendiosas diligências.

Conhece-se documentação comprovativa de todos estes meios de disseminação da náutica portuguesa de Quinhentos; ela tem sido publicada avulsamente em obras de vários historiadores, mas ainda não existe o estudo de conjunto que a reúna e analise sistemática e criticamente. A esta tarefa me tenho dedicado desde há anos, procurando coligir e ordenar tudo aquilo que, sobre o assunto, tem chegado ao meu conhecimento; e é deste inventário em curso que escolhi os casos menos conhecidos, ou inteiramente desconhecidos, a que me vou referir em seguida.

Como exemplo de um contacto pessoal, entre os que me parecem mais significativos, pode servir o testemunho deixado pelo cosmógrafo espanhol Alonso de Santa Cruz no seu *Libro de las Longitudines,*

escrito na segunda metade do século XVI, mas inédito até 1921 [2]. Quando o autor expõe neste livro a quarta maneira de determinar a longitude, repete um erro já antes cometido por João de Lisboa no *Tratado da Agulha de Marear,* de 1514; tal erro consistia em admitir que a declinação magnética variaria proporcionalmente à longitude, ou seja, que as linhas isogónicas coincidiriam com meridianos terrestres. No entanto o cosmógrafo, ignorando João de Lisboa, atribui esta ideia errada ao seu compatriota Filipe Guillén, declarando que este, ao chegar a Portugal em 1525, se dedicara ao estudo do problema das longitudes, acabando por lhe encontrar a solução através da declinação da agulha e da «invención de cierto instrumento que hoy en dia anda muy comun en Portugal entre hombres doctos».

O que se conseguiu até hoje apurar sobre o boticário Guillén é bastante contraditório e por isso mesmo incerto; em todo o caso sabe-se, sem margem para dúvidas, que o instrumento de que se pretendera inventor, e Santa Cruz refere, fora a causa da sua desgraça junto de D. João III [3]; o caso deu certo escândalo, e Guillén teve de se refugiar no Brasil, donde só alguns anos mais tarde pôde recon-

[2] Edição de António Blásquez y Delgado Aguilera, Sevilha, 1921.

[3] Como de resto umas trovas bem conhecidas de Gil Vicente (*Obras,* Ed. Sá da Costa, vol. VI, Lisboa, 1944, pp. 197-200). Cfr. Sousa Viterbo, *Trabalhos Náuticos dos Portugueses,* vol. I, Lisboa, 1898, pp. 138-153.

quistar a confiança real[4]. Não parece, portanto, que possa ser verdadeira a informação de Santa Cruz acerca do uso generalizado de tal invenção em Portugal.

Em outro passo da mesma obra o cosmógrafo diz[5] — e é isto que mais importa aqui referir — que tomara a decisão de se deslocar a Lisboa, onde de facto esteve em 1545, a fim de se informar junto de «los pilotos que nauegaban a la India Oriental, la diferencia que (...) sentian que les hacía el aguja de marear hacia la parte del viento nordeste...»; e para confirmar as informações assim obtidas, não só se resolvera a comprar a «muchos dellos [pilotos] los libros en que tenían por escrito la manera que tienen en el navegar todo el camino que van hasta la India», como também se decidira a entrar em contacto com D. João de Castro para da sua voz autorizada saber se podia confiar no que ouvira aos homens do mar.

Verifica-se, por consequência, que o cosmógrafo castelhano levou a cabo uma devassa formal, quanto possível completa, nos meios náuticos de Lisboa. Todavia, o que logo em seguida relata da sua entrevista com Castro está em absoluto desacordo com o que sabemos de várias outras fontes, incluindo

---

[4] Frederico G. Edelweiss, «Felipe Guilham, um espanhol que não voltou à sua terra», em *Universitas* (Revista da Universidade Federal da Bahia), n.º 1, Setembro-Dezembro de 1968, pp. 47-60.

[5] *Ed. cit.*, pp. 30-33.

os roteiros de que o futuro governador da Índia foi autor. Com efeito, este escrevera repetidas vezes no seu *Roteiro de Lisboa a Goa* que havia procedido a determinações da declinação magnética, e quase sempre no mar, utilizando um «instrumento de sombras» concebido por Pedro Nunes e construído por João Gonçalves[6]. A não ser que desejasse iludir o seu interlocutor, Castro não podia, por consequência, ter garantido a Santa Cruz, como este diz, que «en todos los viajes que habia hecho, siempre havia llevado el instrumento de Filipe Guillén»; e nem podia com verdade ter afirmado, certificando o facto ao infante D. Luís na presença do castelhano, que em todos os casos operara sempre em terra, «porque en la mar nunca se habia podido aprovechar del dicho instrumento».

Se Santa Cruz não faltou aqui à verdade, teria sido vítima de uma mistificação, que talvez esteja confirmada naquele outro passo do livro — se este não é antes um lapso de memória, ou de escrita, cometido pelo autor — em que se referem os valores da declinação magnética observados no Cabo Guardafui e em Baçaím: no *Libro de las Longitudines* lê-se que esse desvio era nos dois lugares de 8° a 12° para nordeste, respectivamente, quando nos roteiros Castro apontara os mesmos ângulos, mas para o rumo simétrico![7]

---

[6] *Obras Completas,* ed. A. Cortesão e L. de Albuquerque, vol. I, Coimbra, 1968, pp. 128 e 199.

[7] *Obras Completas,* ed. cit., vol. II, Coimbra, 1971, pp 78-79 e 205-206.

Pode-se, portanto, concluir que sobre a exactidão destes factos relatados por Santa Cruz pairam justificadas dúvidas, pois eles não se ajustam a outras informações de que dispomos. Como quer que seja, porém, a sua viagem a Lisboa tipifica claramente um dos caminhos pelos quais se divulgou a náutica portuguesa no estrangeiro.

Pelo que respeita a missivas ou relatórios, na sua maior parte subscritos por diplomatas e agentes de personagens de relevo, é muito possível que os arquivos ainda nos reservem novidades; alguns desses relatos ou cartas correram impressos, como os atribuídos a Américo Vespúcio, ou proliferaram em cópias manuscritas; o género era então de tal modo apreciado que inclui escritos de carácter apócrifo, o que se verifica, por exemplo, com a bem conhecida carta pretensamente escrita pelo Rei D. Manuel, dando conta ao soberano de Espanha das viagens realizadas até 1505 [8].

Os escritos autênticos que pertencem a este grupo são de dois tipos de desigual significado. Num deles devem ser reunidas as cartas que se limitam a anunciar a remessa de documentação sobre a Geografia ou a Náutica; está neste caso a carta subscrita por Alberto Cantino e datada de Novembro de 1502, anunciando ao duque de Ferrara a remessa do célebre planisfério que hoje se designa

---

[8] Prospero Peragallo, *Carta de El-Rei D. Manuel ao Rei Catholico...*, Lisboa, 1892.

pelo apelido do aventureiro que o adquiriu em Lisboa [9]. Ao segundo grupo pertencem as missivas e os relatórios que, como a carta de Pietro Pascualigo, referem certas particularidades de interesse acerca da marinharia, das navegações e do comércio praticado pelos Portugueses. Citaremos aqui dois exemplos, um de cada grupo, o primeiro com fundamento num texto ainda inédito, o outro em documentação recentemente publicada.

O primeiro deles é um relatório de 19 páginas redigido em Veneza no ano de 1517 por um veneziano de nome Alexandre; o informador ocupa-se essencialmente da carreira da Índia, e dos territórios africanos com que os navegadores portugueses mantinham mais assíduo contacto, nomeadamente o de Manicongo e o de Sofala. Todo o documento, que conheço graças à amabilidade do meu Amigo Com.te Avelino Teixeira da Mota, é do mais alto interesse; de momento, porém, importa apenas referir que contém um passo com uma episódica referência à maneira como os portugueses navegavam, e em especial ao tipo de astrolábio por eles adoptado nas navegações, que despertara particularmente a curiosidade do signatário por ser bastante diferente dos astrolábios que ele conhecia.

---

[9] A. Cortesão e A. Teixeira da Mota, *Portugaliae Monumenta Cartographica*, vol. I, est. 8, Lisboa, 1960; L. de Albuquerque e J. Lopes Tavares, *Algumas observações sobre o planisfério «Cantino» (1502)*, Coimbra, 1967.

«Navegam com quadrante e astrolábio — escreveu o veneziano, fazendo acompanhar as suas palavras de um desenho esquemático do segundo instrumento —, mas o seu astrolábio tem o seu medicínio [tal] que as suas duas pínulas perfuradas, que estão sobre a dita linha de fé, estão muito próximas do centro do astrolábio; e fazem isto porque, se estivessem distantes», o movimento do mar «não deixaria repousar o dito astrolábio de modo que o Sol pudesse penetrar justamente pelos orifícios; e por isso é mais cómodo ter as tais pínulas pouco distantes». O veneziano acrescenta que este astrolábio usado pelos pilotos «não possui o senão limbo com números, e a alidade, e não tem o zodíaco com as suas estrelas na sua rede, nem tão pouco o céu desenhado com o seu azimute e almucântara, nem escala no dorso com quadrante...» [10].

Verifica-se que o informador não só descrevia as características diferentes do astrolábio náutico, relativamente ao tipo mais corrente do instrumeto, como explicava os motivos que tinham aconselhado os construtores a introduzir tais modificações. A «escala no dorso com o quadrante», a que o texto alude, era certamente o «quadrado» que fornecia a umbra versa (tangente) ou a umbra recta (cotangente) de um ângulo de altura, e aparecia

[10] Biblioteca Nacional de Florença, Cód. Magliabechi, Classe XIII, 80, fls. CXXXV v.-CXXXVI. Teixeira da Mota publicará oportunamente este documento na íntegra.

habitualmente gravado, bem como as curvas horárias, tanto nos astrolábios como nos quadrantes. Este quadrado ainda existe no astrolábio desenhado no planisfério de Diogo Ribeiro de 1525 [11], considerado até este momento como a mais antiga representação gráfica do astrolábio náutico [12]; o passo que transcrevemos mostra que tal particularidade, de facto inútil nas operações de marinharia, já oito anos antes desaparecera dos astrolábios portugueses.

Ficamos deste modo a saber que desde 1517, pelo menos, o astrolábio náutico se tornara conhecido em Veneza através de uma descrição breve mas extremamente rigorosa e precisa. Dir-se-á que se trata apenas de um aspecto de pormenor, embora com algum interesse; mas o exemplo permite que nos interroguemos sobre quantas outras informações minuciosas acerca da marinharia portuguesa não se teriam irremediavelmente perdido, ou não continuarão esquecidas nos arquivos.

Para exemplificar o outro grupo de informações, transmitidas através dos relatos que acompanhavam a remessa de documentação ou a comentavam, recorreremos a um estudo sobre o italiano João Bautista Gesio, cosmógrafo de Filipe II, que Gregório Andrés publicou recentemente, baseando-se

---

[11] A. Cortesão e A. Teixeira da Mota, *Portugaliae Monumenta Cartographica*, vol. I, est. 37. O desenho repete-se em planisférios posteriores do mesmo cartógrafo.

[12] David Waters, *The Sea-or Mariner's Astrolabe*, p. 13, Coimbra, 1966.

em documentos transcritos em códices do British Museum [13], em parte confirmados por outros, de origem diferente, há anos publicados pelo Professor Armando Cortesão [14].

Bautista Gesio veio para Lisboa em 1569, incorporado no séquito do embaixador D. Juan de Borja; ao regressar a Madrid, em 1573, levou consigo um elevado número de mapas, relações, roteiros e descrições geográficas e históricas que se destinavam à Biblioteca do Escorial, e tinham sido pacientemente reunidos por sua iniciativa e por ordem do embaixador, como este afirma numa carta ao rei, publicada pelo Professor Cortesão. Este historiador mostrou que o italiano foi nessa tarefa auxiliado pelo cartógrafo português Luiz Jorge de Barbuda, que veio a estar detido durante dois anos, quando se descobriu a sua colaboração com os castelhanos; mas em 1579 Barbuda conseguiu passar a Espanha, e Gesio não se esqueceu então da ajuda que dele recebera, recomendando-o a Filipe II, que o nomeou para algumas missões importantes e o recompensou largamente.

Por um relatório em que Juan Lopez Velasco se pronuncia sobre o conjunto de documentos

---

[13] Gregório Andrés, «Juan Bautista Gesio, cosmógrafo de Filipe II y portador de documentos geográficos de Lisboa para la Biblioteca del Escorial en 1573», em *Publicaciones de la Real Sociedad Geografica*, n.º 478, Madrid, 1967.

[14] *Cartografia e Cartógrafos Portugueses dos Séculos* XV *e* XVI, vol. II, pp. 278 e segs., Lisboa, 1935.

transportados por Gesio — relatório que é um dos dois manuscritos publicados por Gregório Andrés no seu trabalho — apura-se que a finalidade de Filipe II, ao pedir esses livros e cartas para Lisboa, era a de fortalecer, apoiando-se em fontes portuguesas, o ponto de vista castelhano no já antigo litígio entre os dois países peninsulares sobre a localização das Molucas.

O aspecto mais relevante desse relatório é, porém, o facto de Velasco aí apreciar, um por um, se bem que em rápidas palavras, todos os documentos que Gesio levara de Lisboa; ficamos deste modo a saber como a colecção era valiosa, pois incluía, entre outros textos de menor interesse, mais de uma dezena de roteiros; dois relatos da viagem de Fernão de Magalhães; um tratado sobre a terra do Brasil [15]; a cópia de um roteiro da «boca do Estreito do Mar Roxo até Suez», decerto a obra de D. João de Castro, de título só ligeiramente diferente, que depois se tornou bem conhecida na Europa; e ainda uma transcrição do *Esmeraldo de Situ Orbis* de Duarte Pacheco Pereira, que Velasco classifica de «libro muy grande y muy bueno para la libreria», e é a mais antiga cópia, de que há noticia, desta obra fundamental para a História dos Descobrimentos Portugueses.

---

[15] Anota Gregório Andrés que este códice se conserva no Escorial, onde tem a cota b. IV-28. Pode tratar-se de uma das versões do *Tratado da Provincia do Brasil,* de Gândavo, redigida na versão original em 1569, segundo Luís de Matos.

No relatório sobressai em mais de um ponto a importância por Velasco atribuída à colecção; no termo do seu arrazoado, por exemplo, ele lembra que o cosmógrafo italiano devia ser gratificado em nome de Filipe II pelo trabalho realizado em Portugal, parecer que aliás ia ao encontro dos desejos do rei, pois este recomendava a Juan de Ovando, presidente do Conselho das Índias, para dar, sob qualquer pretexto, uma ocupação a Gesio, e assim evitar que ele, abandonando a Espanha, se dirigisse a qualquer «otra parte que sea de algún inconveniente»; por outro lado Velasco, ao escrever sobre os textos submetidos à sua apreciação, não se esquece de apontar a conveniência de extrair de quase todos eles vários elementos de interesse, e chega a aconselhar que se mandasse fazer traduções integrais dos que lhe pareciam mais importantes, nomeadamente o códice que supomos cópia do *Roteiro do Mar Roxo* de D. João de Castro, e todos os outros roteiros do conjunto. Ignoramos, no entanto, se chegou a ser feita alguma destas versões recomendadas pelo solícito censor.

Esta alusão do relatório coloca-nos perante outro meio de disseminação da náutica portuguesa: a tradução, sem dúvida o modo mais eficiente de propagar uma obra. São, contudo, em pequeno número as indicações de que dispomos sobre a transposição para outras línguas europeias de compilações manuscritas ou impressas relativas à marinharia portuguesa de Quinhentos. Quando o original desapareceu, a

identificação de uma presumível versão do português (ou de outra língua) nem sempre é problema de fácil solução; é certo que por vezes passam ao texto traduzido resíduos da língua original, mas este indício não é decisivo, pois também se pode manifestar quando um autor redige numa língua que não é a sua [16]. Com tais dificuldades não surpreende que apenas saibamos da existência de três versões de originais portugueses sobre a náutica — uma para italiano, outra para inglês e a terceira para castelhano.

Não temos conhecimento directo da tradução referida em primeiro lugar. Sebastião Crinó, que do assunto se ocupou há anos [17], transcrevendo alguns passos do texto, afirma que reproduz parte de um manual náutico não identificado, estando copiada em um manuscrito italiano do século XVI pertencente à Biblioteca Nacional de Florença (códice Magl. XIII-6). Fontoura da Costa aproveitou deste manuscrito para a sua *Marinharia dos Descobrimentos* o esquema de um dispositivo auxiliar para os pilotos aplicarem com rigor o regimento do norte [18].

O texto inglês, reproduzido no códice Harley 167 do British Museum a partir da folha 39, data pro-

---

[16] Assim, o *Traité de la sphère avec le regime du Soleil et du Nord* (ms. do século XVI, só editado em Paris, 1904), do português Jean Alphonse, está de tal modo eivado de lusismos, que estes constituem uma das provas da origem portuguesa do seu autor.

[17] Sebastiano Crinò, *Portolani Manostriti e Carte de Navigare copilati per la Marina Medicea. 1. Le Portolani di Baroncelli*, pp. 17-21, Roma, 1931.

[18] Ed. de 1960, fig. 33, p. 63.

Jhus seia comygo

Regimento e conesemsa da costa do brazil das quaes cuamday quesão mays conyçidas em dadas que a feyto por mynha mão que es- crevy de 1570 anos a ylha

Ha ylha de fernão luquo que se chama ylha dos negros tamanaqua (limgoa) e chamase fernão luquo o velho porque esteve aly por myto (?) hua fortaleza delrey

Pa conesser o sitio de fernão luquo ou ylha de tamanaqua estamdo este soeste comesse faz huna tera alta ao longo do mar e tambem faz huna boca que he do rio com huna bareira fermosa e pera la tera demtro faze etera rasa

Achamdonos amte esta ilha e mari vereis tres teras altas mays que as outras e as outras tera escalvada (rasa) a derdadeira das tres teras que esta pera tamanaca ~~quasi~~ que tem hua arvore mais alta que as outras e pera a ylha de tamanaqua e tudo tera raza esta tera que tem esta arbore a que esta mais chegada a tamanaqua e mari esta e natera

das tres mais altas ao sol

Te coperto de mauri he huna terse fe sole huna legoa desta tera mais altas que omde se chama morin esta ylha e pe- nedos

Página em língua portuguesa intercalada no manual náutico do Códice Harley 167 do *British Museum*, tradução de um texto português desconhecido

vavelmente do último quartel do século e é igualmente, pelo menos na sua maior parte, a versão de um manual náutico português indeterminado, como logo reconheceu Eva Taylor, a quem se deve a primeira notícia da sua existência [19]. O códice inclui várias regras astronómicas (regimentos do Sol, da Polar e do Cruzeiro do Sul; determinação do número áureo de um ano etc.), tábuas solares quadrienais (reproduzidas do *Guia Náutico de Évora*), vários elementos roteirísticos, etc.; a Professora Taylor transcreveu na obra citada uma pequena amostra destes textos.

Uma análise mais repousada do manuscrito confirma que ele se compõe, se não completamente, pelo menos quase inteiramente de escritos de clara filiação portuguesa; em alguns passos ela é de todo evidente, pois foram mantidas em português algumas palavras (como se verifica nas indicações capitais das tábuas solares) e os topónimos de alguns roteiros; o manuscrito contém mesmo uma folha integralmente redigida em língua portuguesa, e com caligrafia de mão diferente daquela que copiou a totalidade do texto inglês [20]; é muito provável que esta folha tenha sido ocasionalmente arrancada ao original

---

[19] E. G. R. Taylor, *The Troublesome Voyage of Captain Edward Fenton, 1582-1583*, pp. 298-306, Londres, 1957.

[20] É a fl. 73 do Ms. Nesta folha o seu desconhecido autor refere-se ao «regimento e conhecensa da terra do Brasil», que redigira no ano de 1570. É um dos poucos passos da obra que permite termos uma ideia sobre a época em que foi escrita.

português que o tradutor seguia, e depois inadvertidamente intercalada entre as folhas da tradução.

Se o maior número de regimentos e trechos reunidos na tradução é de segura raiz portuguesa, como acabamos de dizer, nem por isso se deve afastar de todo a possibilidade de para ela terem igualmente concorrido outros originais. Esta reserva baseia-se num dístico espanhol («Dios ha dado lo que yo he ganado») inscrito circularmente na parte interior de um gráfico do manuscrito, e sobretudo na circunstância de o regimento do norte, já publicado por Eva Taylor, ser apresentado com trinta e duas regras (de que apenas se reproduziram no texto as referentes a metade dos rumos da agulha); ora acontece que em nenhuma das suas variantes portuguesas conhecidas o regimento se compõe de tão grande número de regras (o que também se verifica, aliás, com as suas versões espanholas); mas o que tem mais importância é o facto de os índices correctivos aí registados para os rumos principais e intermediários não coincidirem com aqueles que aparecem nas várias versões das oito regras tradicionais de qualquer dos regimentos portugueses[21]; por isso somos levados a concluir que se deve procurar outra origem, talvez castelhana, para o texto.

Resta-nos referir mais de espaço a versão espanhola anteriormente citada e que é, como vamos tentar mostrar, do mais alto interesse.

---

[21] Luís de Albuquerque em A. Cortesão, *History of the Portuguese Cartography*, vol. II, p. 207, Coimbra, 1971.

Faz parte da colecção de manuscritos do National Maritime Museum, de Greenwich, onde tem a cota NVT/1; conhecemo-lo por gentileza de um dos directores daquele Museu, Com.[te] David Waters, que dele nos facultou uma fotocópia, a fim de o estudarmos. Trata-se de um belo manuscrito de 14 folhas, caligrafado com letra gótica bem talhada, sendo as iniciais iluminadas; na sua primeira folha ostenta o seguinte título: «Regimiento de la declinacion del sol con sus reglas para saber qualquier mareante en qual parte esta desta banda de la linea equinocial o de la otra.» As matérias que inclui são as habitualmente tratadas num guia náutico (que de facto lhe serviu de protótipo, como já veremos), como se pode avaliar pelo sumário, que é o seguinte: regimento da declinação do Sol para o cálculo de latitudes a partir da altura meridiana e da declinação do astro; regimento da Estrela do Norte; regimento das léguas; tábuas quadrienais solares; e algumas poucas observações dispersas sobre cosmografia elementar ou sobre o modo de «marcar a agulha», destituídas de interesse.

Não há qualquer dificuldade em apontar a origem dos dois primeiros regimentos (do Sol e da Estrela Polar) traduzidos no manuscrito: foram ambos vertidos com muita fidelidade do *Guia Náutico de Évora,* editado em Lisboa c. 1516; apenas existem pequenas alterações na designação dos rumos referidos no regimento da Polar.

Quanto ao regimento das léguas, o texto é análogo ao daquele guia, mas os dados numéricos

Rimera mente sabras q̃
desde los .11. de marco fas
ta los .13. de septiẽbre an
da el sol dela banda del nor
te dela linea equinocial.
E desde los .14. de septi
embre fasta los .10. de
marco anda el sol dela bã
da del sur dela equinocial.

Quando el sol fuere dela ban
da del norte dela equinocial
y hiziere la sombra al norte. del altu
ra que tomares veras quantos gra
dos faltan para .90. y con los que te
faltaren para .90. ajuntaras la decli
nacion de aquel dia y todo junto tan
to estaras desuiado dela equinocial
para la parte del norte. entonces es
tara el sol entre ti y la liña.

Si en este tiempo q̃ el sol
anda dela banda del nort
dela linea y tomares el altura del sol
y las sombras fueren para el sur, aqui
ajuntaras la declinacion conel altura

Primeira página do texto do *Regimiento de la declinacion del sol*, Códice NVT/1 do *National Maritime Museum (Greenwich)*, traduzido do *Guia Náutico de Évora*

diferem; o manuscrito regista 18, $19\frac{1}{2}$, $21\frac{1}{2}$ ou 25 léguas, etc., onde o folheto impresso tem $17\frac{3}{4}$, $19\frac{1}{6}$, $21\frac{1}{3}$ ou $25\frac{3}{4}$ léguas. Estas diferenças apenas significam, segundo creio, que o tradutor se contentava com uma aproximação de meia légua; é pois muito provável que também para este regimento tenha recorrido ao do *Guia* (a pretendida precisão é aí de um sexto de légua), alterando de um modo um tanto arbitrário [22] os números que lá leu, para não apontar na sua versão fracções inferiores a meia légua. Passando às tábuas quadrienais do Sol imediatamente se reconhece, através de um rápido confronto dos dois textos, que as do manuscrito já não procedem do *Guia;* mas se supusermos, como parece admissível, que os valores das declinações apontadas nas tábuas do manuscrito resultam do *Almanach Perpetuum* de Zacuto, logo se pode concluir também que dizem respeito a um quadriénio posterior ao daquele *Guia,* cujas tábuas foram calculadas para 1517-1520; efectivamente, comparando os valores da coordenada inscritos nas duas tábuas para os dias vizinhos do equinócio da Primavera, verifica-se que as declinações registadas no impresso acusam um pequeno atraso do Sol na eclíptica, relativamente às correspondentes declinações dadas pelo códice [23]. Esta

[22] Efectivamente, se procedesse com critério nos arredondamentos, o último número que citámos seria $25\frac{1}{2}$ e não 25 léguas.

[23] Um cálculo simples mostra que o Sol estaria no equinócio às 18 h do dia 10 de Março, segundo o Ms., e às 21 h da mesma data, segundo os números do *Guia.*

conclusão encontra-se perfeitamente confirmada visto que, ressalvado um pequeno número de divergências imputáveis a erros de cópias, essas tábuas solares foram reproduzidas na edição de 1530 da *Suma de Geografia* de Fernández de Enciso, e cinco anos mais tarde no *Tratado del Esphera y del Arte del Marear* de Francisco Faleiro, tendo L. Pereira da Silva mostrado[24] que foram calculadas para o quadriénio 1529-1532.

Todavia, mesmo sendo outra a origem das tábuas, (e não se pode excluir a hipótese de terem sido transcritas de uma reedição daquele manual, hoje perdida), o códice castelhano do National Maritime Museum de Greenwich é nitidamente subsidiário do *Guia Náutico de Évora*.

Espero ter alcançado o que me propunha: salientar, sem me alongar indevidamente, a importância histórica dos textos citados para o conhecimento da projecção da marinharia portuguesa dos descobrimentos nos meios marítimos da Europa quinhentista. E como provavelmente outros documentos do mesmo género ainda existem em bibliotecas e arquivos, creio poder concluir dizendo que o assunto constitui um vasto campo de indagação ao dispor dos historiadores da Náutica.

---

[24] *Obras Completas*, vol. II, pp. 17 e 179-180, Lisboa, 1945. Pereira da Silva apenas refere a publicação dessas tábuas no tratado de Faleiro, tendo sido A. Fontoura da Costa quem depois apontou que elas já antes tinham sido impressas na obra de Enciso; v. *Marinharia dos Descobrimentos*, p. 105, Lisboa, 1960.

Codice NVT/1 do National Maritime Museum, Greenwich

Regimento de la declinacion del Sol con sus Reglas para saber qualquier mareãte en qual parte esta desta banda dela linea equinocial o dela otra.

Primeramente sabras q̃ desde los .11. de março fasta los .13. de septiẽbre anda el sol de la banda del norte de la linea equinocial. E desde los .14. de septiembre fasta los .10. de março anda el Sol dela bãda del sur dela equinocial.

Quando el sol fuere dela banda del norte dela equinocial y hiziere la sombra al norte, del altura que tomares veras quantos grados faltan para .90. e con los que te faltaren para .90. ajuntaras la declinacion de aquel dia y todo junto tanto estaras desuiado dela equinocial para la parte del norte, entonces estara el Sol entre ti y la liña.

E si en este tiempo q̃ el Sol anda dela banda del norte dela linea y tomares el altura del Sol y las sombras fueren para el sur, aqui ajuntaras la declinacion com el altura q̃ tomares y si passarẽ de .90. grados aquellos q̃ passaren de .90. estaras de la banda del norte. entõces estaras entre el Sol y la liña. E sino llegarẽ a .90. los que menos fueren de .90. estaras de la banda del sur, entonces estara la linea entre ti y el Sol. E si el altura y declinacion q̃ juntares juntamente fuerẽ .90. graos estaras en la equinocial.

Avisate q̃ cada vez q̃ tomares el Sol en .90. grados y no fallares sombra para mingũa parte quier el Sol ande dela banda d'l norte quier dela banda del sur, aq̃llos grados q̃ fallares de declinacion aqllos estaras desuiado dela equinocial para la parte donde el Sol anduuiere. E si el Sol anduuiere dela banda del norte aq̃llos grados que fallares de declinacion

en aquel dia q̃ tomares el altura aq̃llos estaras desuiado dela equinocial para la parte del norte. E si el Sol anduuiere dela banda del sur aq̃llos grados que fallares de declinacion aquellos estaras dela banda del sur.

* Estas otras Reparticiones son de quãdo el Sol anda de la banda del sur d'la equinocial que es de .14. de setiẽbre fasta .10. de março.

Quando el sol fuere al sur de la linea y tomares su altura y las sombras fueren para el sur, del altura que tomares veras quãtos grados faltan para .90. y con los que te faltaren para .90. ajuntaras la declínacíon de aquel dia y todo junto tãto estaras desuiado dela equinocial para la parte del sur, entonces estara el sol entre ti y la liña.

E si en este tiempo q̃ el Sol aduuiere dela banda del sur tomares su altura y las sõbras fuerẽ para el norte, aqui ajuntaras la declinacion con la misma altura q̃ tomares en aquel dia y todo junto veras quãtos grados son y si no llegaren a .90. los que menos fueren de .90. estaras desuiado dela linea para la parte del norte, entonces estara la liña entre ti y el Sol. E si el altura y declinaciõ que jũtares todo junto passarem de .90. grados aquellos q̃ passaren de .90. estaras desuiado dela equinocial para la parte del sur, estõces estaras entre el Sol y la liña. E si el altura y declinacion q̃ juntares juntamente fueren .90. grados estaras en la equinocial.

E si alguna hora tomares el altura del sol en menos de .90. grados y no fallares declinaciõ alguna aquellos que menos tomares de .90. aquellos estaras desuido de la lianea para la parte donde te pusiere la sombra, entonces estara el sol en la linea equinocial.

Avisate que siempre fagas la cuenta al son delas sõbras segun que Respondieren las sombras y entonces sabras de que parte dela linea estas.

Sabras que .60. minutos hazen un grado y .30. medio grado y .20. un tercio de grado y .15. vn quarto de grado y .12. vn quinto de grado y .10. vn sexmo de grado.

Regimēto dela estrella del norte cō sus señales delas guardas para quādo quier que tomares el altura del estrella para saber quāto estas desuiado dela equinocial para la parte del norte.

Qvando las guardas fueren en el braço del hueste, esta la guarda delantera con la estrella del norte leste hueste, y la estrella del norte esta encima del polo grado y medio salaras este grado y medio.

Qvando las guardas fueren en la linea del sudueste esta la vna guarda por la otra leste hueste, y la estrella del norte esta encima del polo .3. grados y medio, sacaras estos .3. grados y mº.

Qvando las guardas fuerē en el pie esta la guarda delātera cō la estrella del norte norte sur, y la estrella del norte esta encima del polo .3. grados, sacaras estos .3. grados.

Qvando las guardas fueren en la linea del sueste esta la vna guarda por la otra norte sur, y la estrela del norte esta en cima del polo medío grado, sacaras este medío grado.

Qvando las guardas fuerē en cada vno de aquestos quatro Rumbos del altura que tomares sacaras los grados que la estrella esta en cima del polo y los otros q̃ te quedaren tanto estaras desuiado dela equinocíal para la parte del norte.

Este otros .4. Rūbos abaxo escriptos anda la estrella del norte debaxo del polo.

Qvando las guardas fuerē en el braço del leste esta la guarda delantera con la estrella d'l norte leste hueste, y la estrella del norte esta debaxo del polo grado y medío meteras este grado y medio.

Qvando las guardas fuerè en la linea del nordeste esta la vna guarda por la otra leste hueste, y la estrella del norte

esta debaxo del polo .3. grados y medio, meteras estos .3. grados y medio.

Qvando las guardas fuerẽ en la cabeça esta la guarda delantera cõ la estrella del norte norte sur, y la estrella del norte esta debaxo del polo .3. grados, meteras estos .3. grados.

Qvando las guardas fuerẽ en la línea del norueste, esta la vna guarda por la otra norte sur, y la estrella del norte esta debaxo d'l polo medio grado, meteras este medio grado.

Qvando las guardas fuerẽ en cada vno de aquestos quatro Rumbos con el altura q̃ tomares ajumtaras los grados en que la dicha estrella anda debaxo d'l polo y todo junto tanto estaras desuiado dela equinocial para la parte d'l norte.

Regimiento para saber quantas leguas entran por grado por cada vna de las .7. quartas abaxo escriptas.

Primeramente sabras q̃ el grado de norte sur es .17. leguas y media.

Por la primera quarta es .18. leguas y desuiaste de la linea por cada grado .3. leguas y media.

Por las dos quartas .19. leguas y media desuiaste de la linea derecha .7. leguas y media.

Por las .3. quartas .21. legua y media desuiaste d'la linea derecha .11. leguas y dos tercios.

Por las quatro quartas .25. leguas. desuiaste de la línea derecha .17. leguas y media.

Por las .5. quartas .31. legua y media desuiaste de la linea derecha por cada grado .26. leguas y media.

Por las .6. quartas ganas .46. leguas y medía desuiaste de la linea derecha .42. leguas y media.

Por las .7. quartas ganas en cada grado .88. leguas desuiaste de la liña derecha .85. leguas.

E si el camino fuere leste hueste no se puedẽ dar leguas a ningũ grado saluo q̃ en todo camino tendras la misma altura que tenias donde partiste. E si te desuiares del camino por la diferẽcia del altura sabras quanto estas desuiado del camino por ende las agujas en este te pueden hazer mũcho daño.

Qvando quier que quisieres marcar tus agujas, para ver si estan perfetas hade ser quando la vna guarda por la otra estuuíere leste hueste.

Laus deo.

[Tábuas quadrienais da declinação solar]

Enero Año prim.º			Febrero I			Marzo I		
dias d'mez	declinacion		dias d'mez	declinacion		dias d'mez	declinacion	
	gra.	mi.		gra.	mi.		gra.	mi.
1	21	51	1	13	58	1	3	39
2	21	41	2	13	38	2	3	15
3	21	31	3	13	18	3	2	52
4	21	20	4	12	58	4	2	28
5	21	9	5	12	37	5	2	4
6	20	58	6	12	16	6	1	41
7	20	45	7	11	55	7	1	17
8	20	33	8	11	34	8	0	53
9	20	21	9	11	12	9	0	30
10	20	8	10	10	51	10	0	6
11	19	55	11	10	29	11	0	18
12	19	41	12	10	7	12	0	42
13	19	27	13	9	45	13	1	5
14	19	13	14	9	23	14	1	29
15	18	58	15	9	1	15	1	52
16	18	42	16	8	38	16	2	16
17	18	27	17	8	15	17	2	40
18	18	11	18	7	52	18	3	3
19	17	54	19	7	30	19	3	26
20	17	38	20	7	7	20	3	49
21	17	22	21	6	44	21	4	12
22	17	5	22	6	21	22	4	35
23	16	47	23	5	58	23	4	58
24	16	29	24	5	35	24	5	21
25	16	11	25	5	11	25	5	44
26	15	53	26	4	48	26	6	6
27	15	35	27	4	24	27	6	29
28	15	16	28	4	1	28	6	53
29	14	56				29	7	15
30	14	37				30	7	37
31	14	18				31	7	59

Abril Año prim.º			Mayo 1			Junio 1		
dias d'mez	declinacion		dias d'mez	declinacion		dias d'mez	declinacion	
	gra.	mi.		gra.	mi.		gra.	mi.
1	8	21	1	17	54	1	23	9
2	8	43	2	18	9	2	23	13
3	9	5	3	18	24	3	23	17
4	9	26	4	18	39	4	23	21
5	9	48	5	18	54	5	23	24
6	10	9	6	19	8	6	23	26
7	10	30	7	19	21	7	23	28
8	20	52	8	19	35	8	23	30
9	11	12	9	19	47	9	23	31
10	11	33	10	20	0	10	23	32
11	11	53	11	20	13	11	23	33
12	12	14	12	20	24	12	23	33
13	12	33	13	20	36	13	23	33
14	12	53	14	20	47	14	23	32
15	13	13	15	20	59	15	23	31
16	13	32	16	21	10	16	23	29
17	13	51	17	21	20	17	23	27
18	14	10	18	21	30	18	23	25
19	14	29	19	21	40	19	23	22
20	14	47	20	21	49	20	23	18
21	15	6	21	21	57	21	23	15
22	15	24	22	22	6	22	23	11
23	15	42	23	22	14	23	23	6
24	15	59	24	22	22	24	23	2
25	16	16	25	22	29	25	22	57
26	16	33	26	22	36	26	22	51
27	16	50	27	22	42	27	22	45
28	17	7	28	22	49	28	22	39
29	17	23	29	22	55	29	22	32
30	17	38	30	23	0	30	22	25
			31	23	4			

Jullio I			Agosto I			Seti.e I		
dias d'mez	declinacion gra.	declinacion mi.	dias d'mez	declinacion gra.	declinacion mi.	dias d'mez	declinacion gra.	declinacion mi.
1	22	17	1	15	32	1	4	46
2	22	9	2	15	14	2	4	23
3	22	1	3	14	56	3	4	0
4	21	52	4	14	37	4	3	37
5	21	44	5	14	19	5	3	14
6	21	34	6	14	0	6	2	51
7	21	24	7	13	41	7	2	28
8	21	14	8	13	21	8	2	4
9	21	3	9	13	2	9	1	40
10	20	52	10	12	43	10	1	17
11	20	41	11	12	22	11	0	54
12	20	29	12	12	3	12	0	30
13	20	18	13	11	43	13	0	6
14	20	6	14	11	22	14	0	18
15	19	53	15	11	1	15	0	41
16	19	40	16	10	40	16	1	5
17	19	27	17	10	19	17	1	28
18	19	13	18	9	57	18	1	52
19	18	59	19	9	36	19	2	16
20	18	45	20	9	15	20	2	40
21	18	30	21	8	53	21	3	3
22	18	15	22	8	32	22	3	26
23	18	0	23	8	9	23	3	50
24	17	44	24	7	47	24	4	13
25	17	29	25	7	25	25	4	36
26	17	14	26	7	3	26	5	0
27	16	56	27	6	41	27	5	23
28	16	40	28	6	17	28	5	47
29	16	23	29	5	55	29	6	9
30	16	6	30	5	32	30	6	33
31	15	49	31	5	9			

Otubre Año prim.º			Novi.e I			Dizi.e I		
dias d'mez	declinacion		dias d'mez	declinacion		dias d'mez	declinacion	
	gra.	mi.		gra.	mi.		gra.	mi.
1	6	56	1	17	29	1	23	7
2	7	19	2	17	45	2	23	11
3	7	41	3	18	2	3	23	16
4	8	4	4	18	18	4	23	20
5	8	27	5	18	33	5	23	23
6	8	49	6	18	49	6	23	26
7	9	11	7	19	5	7	23	28
8	9	33	8	19	19	8	23	30
9	9	55	9	19	33	9	23	32
10	10	17	10	19	47	10	23	33
11	10	39	11	20	1	11	23	33
12	11	1	12	20	14	12	23	33
13	11	23	13	20	26	13	23	32
14	11	44	14	20	38	14	23	31
15	12	5	15	20	51	15	23	30
16	12	26	16	21	3	16	23	28
17	12	46	17	21	14	17	23	26
18	13	7	18	21	25	18	23	23
19	13	27	19	21	36	19	23	19
20	13	47	20	21	46	20	23	15
21	14	7	21	21	55	21	23	11
22	14	27	22	22	4	22	23	6
23	14	46	23	22	13	23	23	1
24	15	5	24	22	21	24	22	56
25	15	24	25	22	26	25	22	50
26	15	43	26	22	39	26	22	43
27	16	1	27	22	44	27	22	35
28	16	19	28	22	51	28	22	28
29	16	37	29	22	56	29	22	20
30	16	55	30	23	1	30	22	13
31	17	13				31	22	2

Enero Año segũdo			Febre.o 2			Março 2		
dias d'mez	declinacion		dias d'mez	declinacion		dias d'mez	declinacion	
	gra.	mi.		gra.	mi.		gra.	mi.
1	21	54	1	14	4	1	3	44
2	21	44	2	13	43	2	3	21
3	21	34	3	13	23	3	2	58
4	21	24	4	13	3	4	2	34
5	21	13	5	12	42	5	2	10
6	21	1	6	12	22	6	1	46
7	20	49	7	12	1	7	1	23
8	20	37	8	11	40	8	0	59
9	20	24	9	11	18	9	0	35
10	20	12	10	10	57	10	0	12
11	19	58	11	10	35	11	0	12
12	19	44	12	10	13	12	0	36
13	19	31	13	9	51	13	0	59
14	19	17	14	9	29	14	1	23
15	19	2	15	9	7	15	1	46
16	18	47	16	8	45	16	2	10
17	20	31	17	8	22	17	2	34
18	18	15	18	7	59	18	2	57
19	17	59	19	7	37	19	3	20
20	17	42	20	7	14	20	3	43
21	17	26	21	6	51	21	4	7
22	17	9	22	6	27	22	4	30
23	16	52	23	6	4	23	4	53
24	16	34	24	5	41	24	5	15
25	16	16	25	5	18	25	5	38
26	15	58	26	4	54	26	6	1
27	15	37	27	4	31	27	6	24
28	15	21	28	4	8	28	6	47
29	15	2				29	7	10
30	14	43				30	7	32
31	14	23				31	7	53

Abril Año segũdo			Mayo 2			Junio 2		
dias d'mez	declinacion		dias d'mez	declinacion		dias d'mez	declinacion	
	gra.	mi.		gra.	mi.		gra.	mi.
1	8	16	1	17	49	1	23	8
2	8	38	2	18	6	2	23	12
3	8	59	3	18	20	3	23	16
4	9	21	4	18	35	4	23	20
5	9	42	5	18	50	5	23	23
6	10	4	6	19	4	6	23	26
7	10	25	7	19	18	7	23	28
8	10	46	8	18	31	8	23	29
9	11	7	9	19	44	9	23	31
10	11	27	10	19	57	10	23	32
11	11	48	11	20	10	11	23	33
12	12	9	12	20	22	12	23	33
13	20	28	13	20	33	13	23	33
14	12	48	14	20	44	14	23	32
15	13	8	15	20	56	15	23	31
16	13	27	16	21	7	16	23	29
17	13	46	17	21	18	17	23	27
18	14	6	18	21	28	18	23	25
19	14	25	19	21	37	19	23	23
20	14	43	20	21	46	20	23	19
21	15	1	21	21	55	21	23	16
22	15	19	22	22	4	22	23	12
23	15	37	23	22	12	23	23	7
24	15	55	24	22	20	24	23	3
25	16	12	25	22	27	25	22	58
26	16	29	26	22	34	26	22	53
27	16	45	27	22	41	27	22	47
28	17	3	28	22	48	28	22	40
29	17	19	29	22	53	29	22	33
30	17	34	30	22	58	30	22	27
			31	23	3			

Jullio 2			Agosto 2			Seti.e 2		
dias d'mez	declinacion gra.	mi.	dias d'mez	declinacion gra.	mi.	dias d'mez	declinacion gra.	mi.
1	22	19	1	15	36	1	4	52
2	22	11	2	15	18	2	4	29
3	22	3	3	15	0	3	4	6
4	21	54	4	14	43	4	3	43
5	21	45	5	14	24	5	3	19
6	21	36	6	14	5	6	2	56
7	21	27	7	13	45	7	2	33
8	21	17	8	13	26	8	2	10
9	21	6	9	13	7	9	1	46
10	20	55	10	12	47	10	1	23
11	20	44	11	12	27	11	0	59
12	20	32	12	12	8	12	0	35
13	20	20	13	11	48	13	0	12
14	20	9	14	11	27	14	0	12
15	19	56	15	11	6	15	0	35
16	19	43	16	10	45	16	0	59
17	19	30	17	10	24	17	1	23
18	19	17	18	10	3	18	1	46
19	19	3	19	9	41	19	2	10
20	18	49	20	9	20	20	2	34
21	18	34	21	8	59	21	2	57
22	18	19	22	8	37	22	3	20
23	18	4	23	8	15	23	3	44
24	17	48	24	7	52	24	4	8
25	17	33	25	7	31	25	4	31
26	17	17	26	7	9	26	4	54
27	17	1	27	6	46	27	5	17
28	16	44	28	6	23	28	5	41
29	16	28	29	6	0	29	6	4
30	16	11	30	5	38	30	6	27
31	15	54	31	5	15			

Otubre Año segũdo			Noui.^{e} 2			Dizi.^{e} 2		
dias d'mez	declinacion		dias d'mez	declinacion		dias d'mez	declinacion	
	gra.	mi.		gra.	mi.		gra.	mi.
1	6	51	1	17	25	1	23	5
2	7	14	2	17	41	2	23	10
3	7	36	3	17	58	3	23	15
4	7	58	4	18	14	4	23	19
5	8	21	5	18	29	5	23	22
6	8	44	6	18	46	6	23	25
7	9	6	7	19	1	7	23	27
8	9	28	8	19	15	8	23	29
9	9	50	9	19	29	9	23	31
10	10	12	10	19	43	10	23	32
11	10	34	11	19	57	11	23	33
12	10	56	12	20	11	12	23	33
13	11	17	13	20	23	13	23	33
14	11	39	14	20	36	14	23	32
15	12	0	15	20	48	15	23	30
16	12	21	16	21	0	16	23	28
17	12	41	17	21	12	17	23	26
18	13	2	18	21	23	18	23	23
19	13	22	19	21	33	19	23	20
20	13	42	20	21	43	20	23	16
21	14	2	21	21	53	21	23	12
22	14	22	22	22	2	22	23	7
23	14	42	23	22	11	23	23	2
24	15	1	24	22	19	24	22	57
25	15	20	25	22	28	25	22	51
26	15	39	26	22	35	26	22	44
27	15	57	27	22	42	27	22	37
28	16	15	28	22	49	28	22	30
29	16	33	29	22	55	29	22	22
30	16	50	30	23	0	30	22	14
31	17	8				31	22	5

Enero Año tercero			Febr.º 3			Março 3		
dias d'mez	declinacion		dias d'mez	declinacion		dias d'mez	declinacion	
	gra.	mi.		gra.	mi.		gra.	mi.
1	21	56	1	14	8	1	3	50
2	21	46	2	13	48	2	3	26
3	21	36	3	13	28	3	3	3
4	21	26	4	13	8	4	2	40
5	21	15	5	12	47	5	2	16
6	21	4	6	12	26	6	1	52
7	20	52	7	12	6	7	1	28
8	20	39	8	11	45	8	2	5
9	20	27	9	11	23	9	0	41
10	20	15	10	11	2	10	0	17
11	20	2	11	10	40	11	0	6
12	19	48	12	10	18	12	0	30
13	19	34	13	9	56	13	0	54
14	19	20	14	9	34	14	1	17
15	19	5	15	9	12	15	1	41
16	18	50	16	8	50	16	2	4
17	18	35	17	8	27	17	2	28
18	18	19	18	8	4	18	2	52
19	18	3	19	7	42	19	3	14
20	17	46	20	7	19	20	3	38
21	17	30	21	6	56	21	4	1
22	17	13	22	6	33	22	4	24
23	16	56	23	6	10	23	4	47
24	16	38	24	5	47	24	5	9
25	16	20	25	5	23	25	5	33
26	16	2	26	5	0	26	5	56
27	15	44	27	4	36	27	6	18
28	15	25	28	4	13	28	6	41
29	15	6				29	7	4
30	14	47				30	7	26
31	14	28				31	7	48

Abril Año tercero			Mayo 3			Junio 3		
dias d'mez	declinacion		dias d'mez	declinacion		dias d'mez	declinacion	
	gra.	mi.		gra.	mi.		gra.	mi.
1	8	9	1	17	46	1	23	7
2	8	32	2	18	2	2	23	11
3	8	53	3	18	17	3	23	15
4	9	16	4	18	31	4	23	19
5	9	37	5	18	46	5	23	22
6	9	58	6	19	1	6	23	25
7	10	20	7	19	14	7	23	27
8	10	41	8	19	28	8	23	29
9	11	2	9	19	41	9	23	31
10	11	22	10	19	54	10	23	32
11	11	43	11	20	7	11	23	33
12	12	4	12	20	19	12	23	33
13	12	23	13	20	30	13	23	33
14	12	43	14	20	42	14	23	32
15	13	3	15	20	53	15	23	31
16	13	22	16	21	4	16	23	30
17	13	42	17	21	15	17	23	28
18	14	1	18	21	25	18	23	26
19	14	20	19	21	35	19	23	23
20	14	38	20	21	44	20	23	20
21	14	57	21	21	53	21	23	17
22	15	15	22	22	2	22	23	13
23	15	33	23	22	10	23	23	9
24	15	50	24	22	18	24	23	4
25	16	8	25	22	25	25	22	59
26	16	25	26	22	33	26	22	54
27	16	41	27	22	39	27	22	48
28	16	58	28	22	46	28	22	42
29	17	15	29	22	52	29	22	35
30	17	30	30	22	57	30	22	28
			31	23	2			

Jullio 3			Agosto 3			Seti.e 3		
dias d'mez	declinacion		dias d'mez	declinacion		dias d'mez	declinacion	
	gra.	mi.		gra.	mi.		gra.	mi.
1	22	21	1	15	40	1	4	57
2	22	13	2	15	23	2	4	34
3	22	5	3	15	4	3	4	12
4	21	56	4	14	46	4	3	49
5	21	48	5	14	28	5	3	25
6	21	39	6	14	9	6	3	2
7	21	29	7	13	50	7	2	39
8	21	19	8	13	31	8	2	16
9	21	9	9	13	12	9	1	52
10	20	58	10	12	52	10	1	28
11	20	46	11	12	32	11	1	5
12	20	35	12	12	13	12	0	41
13	20	23	13	11	52	13	0	18
14	20	11	14	11	32	14	0	6
15	19	59	15	11	11	15	0	30
16	19	46	16	10	50	16	0	53
17	19	33	17	10	29	17	1	17
18	19	20	18	10	8	18	1	40
19	19	7	19	9	47	19	2	4
20	18	52	20	9	25	20	2	28
21	18	38	21	9	4	21	2	52
22	18	23	22	8	42	22	3	15
23	18	8	23	8	20	23	3	39
24	17	52	24	7	58	24	4	2
25	17	37	25	7	36	25	4	25
26	17	21	26	7	14	26	4	49
27	17	5	27	6	52	27	5	11
28	16	48	28	6	29	28	5	35
29	16	32	29	6	6	29	5	58
30	16	15	30	5	43	30	6	21
31	15	58	31	5	21			

Otubre Año tercero			Noui.e 3			Dizi.e 3		
dias d'mez	declinacion		dias d'mez	declinacion		dias d'mez	declinacion	
	gra.	mi.		gra.	mi.		gra.	mi.
1	6	45	1	17	21	1	23	4
2	7	8	2	17	37	2	23	9
3	7	31	3	17	54	3	23	13
4	7	53	4	18	10	4	23	17
5	8	16	5	18	26	5	23	22
6	8	39	6	18	42	6	23	25
7	9	1	7	19	57	7	23	27
8	9	23	8	19	12	8	23	29
9	9	45	9	19	26	9	23	31
10	10	7	10	19	40	10	23	32
11	10	29	11	19	54	11	23	33
12	10	51	12	20	7	12	23	33
13	11	12	13	20	20	13	23	33
14	11	34	14	20	33	14	23	32
15	11	55	15	20	45	15	23	31
16	12	16	16	20	57	16	23	29
17	12	36	17	21	9	17	23	27
18	12	57	18	21	20	18	23	24
19	13	17	19	21	31	19	23	21
20	13	37	20	21	41	20	23	17
21	13	57	21	21	50	21	23	13
22	14	17	22	22	0	22	23	8
23	14	37	23	22	9	23	23	3
24	14	56	24	22	17	24	22	58
25	15	15	25	22	26	25	22	52
26	15	34	26	22	33	26	22	46
27	15	52	27	22	40	27	22	39
28	16	11	28	22	47	28	22	32
29	16	29	29	22	53	29	22	24
30	16	46	30	22	59	30	22	16
31	17	4				31	22	7

Enero Año quarto			Febrero 4			Marzo 4		
dias d'mez	declinacion gra.	mi.	dias d'mez	declinacion gra.	mi.	dias d'mez	declinacion gra.	mi.
1	21	58	1	14	13	1	3	32
2	21	49	2	13	53	2	3	9
3	21	39	3	13	33	3	2	46
4	21	29	4	13	13	4	2	22
5	21	18	5	12	53	5	1	58
6	21	7	6	12	32	6	1	34
7	20	55	7	12	11	7	1	10
8	20	43	8	11	50	8	0	47
9	20	30	9	11	29	9	0	23
10	20	18	10	11	7	10	0	1
11	20	5	11	10	45	11	0	24
12	19	51	12	10	23	12	0	48
13	19	38	13	10	1	13	1	12
14	19	24	14	9	39	14	1	35
15	19	9	15	9	17	15	1	59
16	18	54	16	8	55	16	2	22
17	18	39	17	8	33	17	2	46
18	18	23	18	8	10	18	3	9
19	18	7	19	7	47	19	3	32
20	17	50	20	7	25	20	3	55
21	17	34	21	7	2	21	4	18
22	17	18	22	6	39	22	4	42
23	17	1	23	6	15	23	5	4
24	16	42	24	5	52	24	5	27
25	16	25	25	5	29	25	5	50
26	16	7	26	5	5	26	6	13
27	15	49	27	4	43	27	6	36
28	15	30	28	4	19	28	6	58
29	15	11	29	3	56	29	7	21
30	14	52				30	7	43
31	14	33				31	8	5

Abril Año quarto			Mayo 4			Junio 4		
dias d'mez	declinacion		dias d'mez	declinacion		dias d'mez	declinacion	
	gra.	mi.		gra.	mi.		gra.	mi.
1	8	27	1	17	58	1	23	10
2	8	49	2	18	13	2	23	14
3	9	10	3	18	28	3	23	18
4	9	32	4	18	43	4	23	22
5	9	53	5	18	58	5	23	25
6	10	15	6	19	11	6	23	27
7	10	37	7	19	25	7	23	29
8	10	58	8	19	38	8	23	31
9	11	18	9	19	51	9	23	32
10	11	39	10	20	4	10	23	33
11	12	0	11	20	16	11	23	33
12	12	20	12	20	28	12	23	33
13	12	39	13	20	39	13	23	33
14	12	59	14	20	50	14	23	32
15	13	19	15	21	2	15	23	30
16	13	38	16	21	13	16	23	28
17	13	57	17	21	23	17	23	26
18	14	16	18	23	33	18	23	24
19	14	35	19	21	42	19	23	21
20	14	53	20	21	51	20	23	17
21	15	12	21	22	0	21	23	14
22	15	30	22	22	8	22	23	10
23	15	47	23	22	16	23	23	5
24	16	4	24	22	24	24	23	0
25	16	21	25	22	31	25	22	55
26	16	38	26	22	39	26	22	49
27	16	55	27	22	44	27	22	43
28	17	12	28	22	51	28	22	37
29	17	27	29	22	56	29	22	30
30	17	43	30	23	1	30	22	23
			31	23	6			

Jullio 4			Agosto 4			Seti.e 4		
dias d'mez	declinacion gra.	mi.	dias d'mez	declinacion gra.	mi.	dias d'mez	declinacion gra.	mi.
1	22	15	1	15	27	1	4	40
2	22	7	2	15	9	2	4	17
3	21	58	3	14	50	3	3	54
4	21	50	4	14	32	4	3	31
5	21	41	5	14	13	5	3	7
6	21	31	6	13	55	6	2	45
7	21	21	7	13	35	7	2	21
8	21	11	8	13	16	8	1	58
9	21	0	9	12	57	9	1	34
10	20	49	10	12	37	10	1	10
11	20	38	11	12	17	11	0	47
12	20	26	12	11	57	12	0	23
13	20	14	13	11	37	13	0	0
14	20	2	14	11	16	14	0	24
15	19	49	15	10	55	15	0	48
16	19	36	16	10	34	16	1	11
17	19	23	17	10	13	17	1	35
18	19	10	18	9	51	18	1	58
19	18	56	19	9	30	19	2	22
20	18	41	20	9	9	20	2	46
21	18	26	21	8	48	21	3	9
22	18	11	22	8	25	22	3	33
23	17	56	23	8	3	23	3	56
24	17	40	24	7	41	24	4	19
25	17	25	25	7	19	25	4	43
26	17	9	26	6	57	26	5	6
27	16	52	27	6	34	27	5	29
28	16	35	28	6	12	28	5	53
29	16	19	29	5	49	29	6	16
30	16	2	30	5	26	30	6	39
31	15	44	31	5	3			

Otubre Año quarto			Noui.e 4			Dizi.e 4		
dias d'mez	declinacion		dias d'mez	declinacion		dias d'mez	declinacion	
	gra.	mi.		gra.	mi.		gra.	mi.
1	7	2	1	17	33	1	23	8
2	7	25	2	17	50	2	23	12
3	7	48	3	18	7	3	23	17
4	8	10	4	18	22	4	23	21
5	8	33	5	18	38	5	23	24
6	8	55	6	18	53	6	23	26
7	9	17	7	19	8	7	23	28
8	9	39	8	19	23	8	23	30
9	10	1	9	19	37	9	23	32
10	10	24	10	19	50	10	23	33
11	10	46	11	20	4	11	23	33
12	11	7	12	20	17	12	23	33
13	11	29	13	20	30	13	23	32
14	11	50	14	20	42	14	23	31
15	12	11	15	20	54	15	23	29
16	12	31	16	21	6	16	23	27
17	12	52	17	21	17	17	23	25
18	13	12	18	21	28	18	23	22
19	13	32	19	21	38	19	23	18
20	13	53	20	21	48	20	23	14
21	14	13	21	21	57	21	23	10
22	14	32	22	22	7	22	23	5
23	14	52	23	22	15	23	22	59
24	15	11	24	22	23	24	22	54
25	15	30	25	22	31	25	22	48
26	15	48	26	22	38	26	22	41
27	16	6	27	22	46	27	22	33
28	16	24	28	22	52	28	22	26
29	16	42	29	22	58	29	22	18
30	17	0	30	23	3	30	22	9
31	17	17				31	22	0

A viagem de Vasco da Gama entre Moçambique e Melinde, segundo *Os Lusíadas* e segundo as crónicas*

INTRODUÇÃO

Neste breve apontamento é nosso propósito abordar, apenas superficialmente — pois o estudo completo do assunto reclamaria trabalho com outra extensão —, problemas relacionados com as diversas descrições da primeira viagem de Vasco da Gama e as variantes que apresentam alguns dos seus episódios, em confronto com os versos que Luís de Camões dedica às mesmas situações em *Os Lusíadas*.

Limitar-nos-emos a considerar os acontecimentos que se passaram na ligação de Moçambique a Melinde. Pela extensão que tal estudo atingiria, era praticamente impossível analisar toda a derrota do Gama desde Lisboa até Calecut num trabalho com o fim

---

* Publicado na revista *Garcia da Orta* (Junta de Investigações do Ultramar), número comemorativo do IV centenário da publicação de *Os Lusíadas*, Lisboa, 1972.

a que este se destina; essa extensão seria, além disso, agravada pelo facto de a derrota atribuída por Luís de Camões a Vasco da Gama no Atlântico já ter sido largamente discutida na acalorada polémica que José Maria Rodrigues e Gago Coutinho travaram de 1929 a 1934 [1], não sendo lícito retomar o tema sem previamente se estudar a argumentação apresentada pelos dois autores nas centenas de páginas que então escreveram [2].

Temos, porém, de reconhecer que o trecho da viagem escolhido oferece certas facilidades a quem o analise sob o ponto de vista por nós adoptado. O dia-a-dia dos navegadores desde a chegada a

---

[1] A origem da polémica foi a seguinte: em 1928 a Imprensa Nacional de Lisboa editou a chamada «Edição Nacional» de *Os Lusíadas*, com um estudo em que José Maria Rodrigues propunha uma reconstituição da viagem de Vasco da Gama no Atlântico, de acordo com as estrofes do poema. Gago Coutinho não concordou com a solução apresentada pelo camonista e fez sobre o caso um reparo numa sessão da Academia das Ciências de Lisboa. Defendeu-se José Maria Rodrigues no volume V da revista *Biblos*, órgão da Faculdade de Letras de Coimbra, de que era professor, com o artigo «A Dupla Rota de Vasco da Gama em *Os Lusíadas*, V, 4-13, e as Objecções do Sr. Almirante Gago Coutinho» (em separata, Coimbra 1929); Gago Coutinho ripostou nos *Anais do Clube Militar Naval*, mas a polémica transitou depois para a revista *Biblos*, que publicou mais uma dezena de peças da acesa discussão, tendo a última, de Gago Coutinho, sido impressa no volume X (1934) daquela revista, sob o título: «Mais Alguns Erros em que se Apoiou o Desdobramento da Rota de Vasco da Gama em *Os Lusíadas*».

[2] Devem ser também levadas em conta as conclusões a que chegou José Maria Rodrigues ao estudar as influências de Fernão Lopes de Castanheda e João de Barros em Camões (*As Fontes de «Os Lusíadas»*, pp. 72-97, Coimbra, 1905).

Moçambique até a largada de Melinde está entrecortado de acontecimentos que visam quase exclusivamente o recrutamento a todo o preço de um piloto capaz de encaminhar a frota até o Indostão; no entanto, todos esses episódios são suficientemente característicos para de antemão se saber que o confronto entre as fontes que os referem há-de necessàriamente ser significativo.

Mas não desejaríamos iniciar a nossa exposição sem fazermos duas observações. A primeira sobre o facto de não pretendermos neste trabalho exceder a de certo modo ingrata tarefa de uma colação de textos. É um processo que tem os seus riscos, mas literária e historicamente usual, ou mesmo corrente, e até já utilizado para o tema que nos vai ocupar; a este respeito usaram-no pela última vez, há dois anos, José Pedro Machado e Viriato de Campos [3], ao tratarem da *Relação* da viagem de Vasco da Gama, atribuível a Álvaro Velho [4]. Mas, enquanto

---

[3] José Pedro Machado e Viriato de Campos, *Vasco da Gama e a Sua Viagem de Descobrimento,* Lisboa, 1966.

[4] Aceitamos que Álvaro Velho fosse o autor deste justamente famoso escrito; a argumentação que levou a tal conclusão é convincente, encontrando-se resumida na edição que Fontoura da Costa fez do texto, intitulada *Roteiro da Primeira Viagem de Vasco da Gama,* pp. XII-XVIII, Lisboa, 1960, ou em J. P. Machado e V. de Campos, *op. cit.,* pp. 57-68. Quanto ao título da obra de Álvaro Velho, cremos que é *Relação* aquele que mais lhe convém (ou alternativamente *Relato,* para que parecem inclinar-se Machado-Campos, *op. cit.,* p. 39); com efeito, a obra não tem de modo algum as características de um *Roteiro* (é até bastante parca em informações náuticas, de que exclusivamente se compunham os roteiros), nem as de um *Diário* (Álvaro Velho não registou as suas impressões

estes dois autores seleccionaram passos do texto de Álvaro Velho e os comparam com o significado do que, sobre os mesmos assuntos, escreveram alguns dos historiadores de Quinhentos, nós vamos fazer confronto através da transcrição textual dos parágrafos ou trechos que supomos comparáveis. A segunda observação diz respeito à pobreza de informações náuticas sobre a derrota que a armada singrou para ligar a ilha de Moçambique à suposta ilha de Mombaça. São tão parcos os dados sobre o caso, tanto no Poema como nas crónicas e na *Relação*, que nunca a tal respeito podiam surgir dúvidas do género das encontradas por José Maria Rodrigues ao estudar a rota atlântica do Gama, aliás com a veemente contradita de Gago Coutinho. Os únicos incidentes náuticos que se encontram anotados sobre esta navegação referem-se às dificuldades experimentadas por Nicolau Coelho na «lagoa» de Moçambique (a que, aliás, os textos apontam duas causas); o encalhe da nau *S. Rafael* nos baixos que, por esse motivo, tiveram depois o seu nome; e a impossibilidade de a capitaina entrar a barra de Mombaça,

---

dia-a-dia). Optamos, portanto, pelo nome *Relação;* mas teremos de falar de *Roteiro* ao citarmos a edição de Fontoura, acima apontada, ou de *Diário,* quando pretendermos referir a edição de Damião Peres (Livraria Civilização, 2 volumes, Porto, 1954), que apresenta o título *Diário da Viagem de Vasco da Gama.* Além destas edições (e a última reproduz fac-similarmente o manuscrito da *Relação,* acompanhada da sua leitura diplomática), recorremos ainda à excelente edição fac-similada do manuscrito que em 1969 foi mandada imprimir pela Comissão Executiva do V Centenário do Nascimento de Vasco da Gama.

sucesso tão saborosamente aproveitado por Luís de Camões.

Assim, o nosso trabalho terá de incidir apenas sobre as relações estabelecidas, com carácter mais ou menos efémero, entre os navegadores e os povos ribeirinhos dessa linha de costa africana, factos a que não pode ser recusado interesse e, sob certos pontos de vista, até um redobrado interesse.

Advirta-se ainda que de um estudo assim fragmentário não será lícito esperar conclusões definitivas; em todo o caso, algumas se oferecem com carácter extremamente provável. Por exemplo (e voltaremos depois ao assunto): a análise interna da *Relação* define perfeitamente a natureza da única cópia que do texto possuímos. O mesmo manuscrito diz claramente que se trata de um apógrafo quando, depois de transcrever um passo em que Álvaro Velho alude imprecisamente a armas «do corpo e das mãos e da cabeça» (fl. 64), o copista não se conteve e comentou logo: «ficou na ponta da pena do autor deste liuro como estas armas sam feitas.» Independentemente deste passo e do desenho da letra, que parece situar o manuscrito em meados do século XVI, existem no texto alguns parágrafos que nos levariam pelo menos à desconfiança de que o códice não poderia ser autógrafo, contendo até intromissões da exclusiva responsabilidade do calígrafo[5], além de possíveis

[5] São de parecer contrário José Pedro Machado e Viriato de Campos, que em nota ao passo interpolado do copista da *Relação*, há pouco trans-

saltos na transcrição, de que aliás apenas podemos apontar um exemplo em nossa opinião incontestável.

DADOS CRONOLÓGICOS. AS EDIÇÕES UTILIZADAS

Como é sabido, Luís de Camões deixou Lisboa em 1553 com destino ao Oriente, devendo ter sido compelido à viagem para não cair de novo sob a alçada da justiça, em virtude dos seus actos turbulentos. Os motivos da viagem têm sido, porém, muito discutidos pelos biógrafos do Poeta, pois desagrada a muitos que Luís de Camões tenha feito em Lisboa uma vida de boémia, e nem sempre agisse de maneira irrepreensível [6].

Nenhum desses pormenores da vida do Poeta interessa ao nosso objectivo, como não interessam os trilhos que calcorreou pelo Oriente durante cerca de quinze anos que por lá se conservou. Já nos importa, porém, anotar que partiu do Indostão para a Europa em 1567, que fez escala em Sofala, então sob as ordens de Pedro Barreto, e que por aí ficou

---

crito, comentam (p. 205): «Se não fosse este evidente à parte do copista, jamais saberíamos que o manuscrito do Porto é cópia feita por pessoa estranha à viagem.» O à parte é, claramente, uma prova definitiva e segura; mas o tipo de letra é outra prova *relativamente* segura, muito embora *indirecta*.

[6] Há também biógrafos que se recusam a aceitar a origem humilde do épico, e Barbosa Machado (por exemplo) aponta-lhe ascendência fidalga em Alenquer.

até que Heitor da Silveira o trouxe graciosamente para o reino, depois de lhe pagar algumas dezenas de mil réis de dívidas que contraíra. Importa também saber-se que, uma vez chegado a Lisboa, em 1569, se apressou a arranjar maneira de ir à presença de D. Sebastião para lhe ler o Poema, só o tendo conseguido depois de desaparecer a epidemia de peste que grassava à sua chegada de Sofala.

De tudo isto convém reter para os nossos objectivos que *em 1569* — quer dizer: três anos antes da primeira edição do Poema e *no ano do seu regresso à Europa* — Luís de Camões tinha concluído, pelo menos, a primeira versão de *Os Lusíadas* que leu a D. Sebastião e lhe dedicou (o que lhe valeria uma pequena tença de que viveu até 1579, ano da sua morte). Albino Forjaz de Sampaio vai até mais longe, afirmando que apenas ligeiros retoques foram feitos no Poema depois de 1569, e todos eles visando referências pessoais ou alusões de circunstância [7]; esqueceu-se porém de nos dizer os motivos que o levaram a tal afirmação. Pela nossa parte temos por muito arriscado apontar, mesmo com o carácter de frágil hipótese, onde e de que modo reescreveu Luís de Camões alguns dos versos ou cenas do Poema. Podemos apenas acreditar, porque isso é bastante verosímil, que a versão trazida por Camões de Sofala fosse aquela que, apenas com pequeno número de alterações, veio a ser impressa em 1572; nos três

---

[7] *História da Literatura Portuguesa Ilustrada,* vol. II, pp. 348-349.

anos de intervalo, que decorreramdes de a sua chegada à primeira edição de *Os Lusíadas*, Camões foi obrigado a cumprir várias formalidades, entre elas as que se exigiam para a publicação de uma obra (licenças várias, leitura do poema aos censores, etc.), e não nos parece que depois disso lhe restasse muito tempo para repousadamente rever a epopeia.

Admitindo como bastante verosímil que o Poema estivesse total ou quase totalmente concluído em 1569, interessa em seguida procurar saber que livros ou documentos serviram de fonte de informação ao Poeta. É claro que seria muito tentador relacionar a descrição que Luís de Camões faz da viagem de Vasco da Gama apenas com uma tradição oral; mas a hipótese é insustentável, e por dois motivos (que de resto se completam): em primeiro lugar reflicta-se que ao cabo de meio século de transmissão de boca em boca a história não podia deixar de se encontrar profundamente adulterada, o que não se verifica no Poema (e, assim, Camões pelo menos aferiu a tradição oral, com a documentação escrita de que podia dispor...); em segundo lugar seria impossível que uma narrativa oralmente transmitida mantivesse ao cabo de algumas dezenas de anos certos pormenores ínfimos e aparentemente de secundário interesse que *Os Lusíadas* registam.

É, pois, entre os textos, manuscritos ou impressos que devemos procurar as fontes de informação utili-

zadas por Luís de Camões [8]. Eis como cronologicamente se dispõem esses textos e quais as principais características que os distinguem.

1. A referida *Relação da Viagem de Vasco da Gama*, anónima, mas decerto devida a Álvaro Velho, testemunha visual do que narra, pois foi um dos companheiros do capitão-mor. Se o relato é de primeira mão, a única cópia de que dispomos já é, pelo menos, de segundo copista: com efeito, o códice 804 da Biblioteca Pública Municipal do Porto, que contém a *Relação*, não deve ser anterior a meados do século XVI, como já aqui se disse. Mas esta cópia devia concorrer com muitas outras, que lamentavelmente se perderam, visto a viagem ter suscitado natural e justa curiosidade, e a narrativa ter assim leitores assegurados; talvez esta circunstância explique até, em parte, certos exageros interpolados pelo copista do manuscrito portuense, a que mais tarde teremos de voltar.

A narrativa encontra-se incompleta neste manuscrito, pois termina com as palavras «e os pilotos diziam que eramos nos baixos do rrio grãde» (fl. 79). À margem dos nossos propósitos, não queremos deixar de frisar que este facto tem impressionado alguns historiadores, por lhes parecer incompreensível que Álvaro Velho suspendesse a narração

---

[8] Referimos, é claro, os que conhecemos, mas é evidente que o Poeta podia ter à sua disposição escritos hoje desaparecidos; adiante se verá que não foi talvez esse o caso.

quando se encontrava já próximo do termo de tão longa viagem. Ainda recentemente José Pedro Machado e Viriato de Campos [9] consideraram o facto como sério reforço para os argumentos com que procuravam identificar Álvaro Velho com um dos condenados que de Lisboa seguiram a bordo; por decisão secreta do rei — dizem aqueles autores — estes degredados não podiam regressar ao reino, e o autor da *Relação* viu-se forçado a desembarcar na Guiné, para cumprimento da determinação real, tendo-se aí detido até 1507 [10].

O certo, porém, é que a circunstância de no manuscrito portuense se interromper abruptamente a narrativa à chegada das naus ao Rio Grande, *não tem forçosamente de significar que a interrupção seja da responsabilidade de Álvaro Velho,* muito embora permita pôr esta hipótese como plausível. É certo que no códice não ficaram folhas em branco, que eventualmente poderiam vir a ser preenchidas com o

[9] *Op. cit.*, pp. 63-68.

[10] Esta data foi fixada por F. Hümmerich, como lembra a obra citada na nota anterior (pp. 67-68). Hümmerich ateve-se ao facto de datar de 1507 a compilação de Valentim Fernandes e de este afirmar por duas vezes ter recebido de um Álvaro Velho as notícias que dá no seu célebre *Manuscrito* sobre os ídolos da Serra Leoa (de uma das vezes escreveu: «Áluaro velho pergũtou [a] hũu negro velho porq̃ creyã ẽ aquelle pao e nõ em deus...», ed. Academia Port. de Hist., p. 89, Lisboa, 1940). Mas, a despeito de na segunda referência Valentim Fernandes dizer que o seu informador estivera na Guiné oito anos (que é de facto o prazo decorrido de 1499 a 1507), ainda assim não é seguro que o Álvaro Velho de Valentim Fernandes seja o autor da *Relação,* pois os homónimos pululam na documentação da época.

texto final da *Relação;* mas isso também nada significa, pois o copista da transcrição que possuímos podia já ter encontrado mutilado na sua parte final o texto que lhe serviu de original.

2. *Crónica da Acção dos Portugueses na India,* crónica anónima e inédita, que existe num códice do Museu Britânico [11] e acompanha os factos passados no Oriente até à conquista de Goa por Afonso de Albuquerque (1510). É um extenso *relato* de alto valor pela sua antiguidade, pois, parecendo ser constituído pela justaposição de escritos de várias origens, pode-se afirmar que pelo menos alguns deles são anteriores à data do falecimento do rei D. Manuel (1521) [12].

Esta crónica tem, no entanto, diminuto interesse para o estudo daquela viagem de Vasco da Gama, e não só porque o seu anónimo autor reduziu os factos com ela relacionados a uma exposição condensada, mas também porque esta deficiência se agrava com a falta de várias páginas da narrativa e a parcial inutilização de algumas outras, por terem sido arrancadas ou rasgadas diversas folhas iniciais do manuscrito.

3. João de Barros, *Ásia,* Déc. I, liv. VI, caps. 3-6 (ed. Lisboa, 1778, vol. I, pp. 292-322).

---

[11] Códice Ad. Egerton 20901.

[12] Com efeito, D. Manuel é pelo menos duas vezes tratado por «El Rei Nosso Senhor», enquanto a D. João III se dá outras tantas vezes o título de Príncipe. A crónica deve ser editada em breve pela Universidade de Lourenço Marques.

A primeira edição desta *Década* veio a lume em *1552*. Deste modo Luís de Camões podia tê-la conhecido ainda antes de partir para o Oriente; estamos convencidos, porém, de que lhe preferiu outras fontes, e mais adiante daremos os motivos desta nossa convicção.

4. De *1551* data a primeira edição do livro I da *História do Descobrimento e Conquista da Índia pelos Portugueses*, de Fernão Lopes de Castanheda; mas o volume teve de ser refundido numa segunda edição para acalmar o desagrado de algumas pessoas influentes que não eram nele suficientemente exaltadas, saindo de novo dos prelos em 1554 [13]; a parte que nos interessa é neste livro tratada nos caps. 5 a 14. Luís de Camões só podia ter compulsado a primeira versão do texto antes de partir de Lisboa para o Oriente; mas não há qualquer motivo para se negar a possibilidade de, já em Goa, ter alcançado um exemplar da segunda tiragem do volume.

5. Antes de 1561, pois é este o ano provável da morte do seu autor, concluiu Gaspar Correia as suas *Lendas da Índia*, que se ocupam do nosso tema no liv. I, caps. 12 a 15; todavia, a obra só no século XIX se imprimiu, e foi naturalmente dessa única edição

[13] *História do Descobrimento e Conquista da Índia pelos Portugueses*, por Fernão Lopes de Castanheda, nova edição, livro I, pp. 14-41, Lisboa, 1833. Vide A. Cortesão, «O Descobrimento da Australásia e a Questão das Molucas», na *História da Expansão Portuguesa no Mundo*, vol. II, pp. 129 e segs., Lisboa, 1939.

que nos servimos [14]. Esta obra narra, frequentemente com pormenores que faltam nos outros textos, os acontecimentos mais importantes da ocupação e da política portuguesa no Oriente até 1550, alongando-se especialmente sobre a primeira viagem de Vasco da Gama. Pelas suas divergências relativamente a outros autores que se ocuparam dos mesmos assuntos, a obra de Gaspar Correia tem sido por vezes julgada com uma severidade que o autor provavelmente não merece; Correia não tinha a cultura de um Góis ou de um Barros, mas pôde utilizar fontes de informação que não estavam ao alcance dos outros historiadores, e por isso diverge deles em muitos aspectos de pormenor, como sucede com os acontecimentos vividos pela armada de Vasco da Gama em Moçambique, em Melinde e em Mombaça.

Dissemos acima que as *Lendas da Índia* só foram publicadas no século XIX, mas Luís de Camões poderia, evidentemente, tê-las lido num manuscrito; não cremos, porém, que o tenha feito, pois podemos assegurar que ao descrever o trecho da viagem do Gama, aqui considerado, não aproveitou um só dado da narrativa de Gaspar Correia.

6. Damião de Góis, *Crónica do Felicíssimo Rei D. Manuel,* parte I, caps. 36-38 (utilizámos a ed. dos

---

[14] *Lendas da India de Gaspar Correia, publicadas de ordem da Classe de Sciencias Moraes, Politicas e Bellas Artes da Academia Real das Ciências de Lisboa, e sob a direcção de Rodrigo José de Lima Felner ...,* liv. I, t. I, pp. 34-68, Lisboa, 1858.

Acta Universitatis Conimbrigensis, vol. 1, pp. 77-88). A edição príncipe desta primeira parte da crónica é de *1566*; mas foi logo reimpressa no ano imediato com profundas correcções sugeridas por certas críticas dirigidas a Góis [15], sendo destruídos os exemplares da edição original, e com tal escrúpulo que eles são hoje raríssimos. Por consequência, Luís de Camões, ao regressar em 1569 a Lisboa, só deve ter podido ler, se acaso o fez, a impressão corrigida de 1567; para o trecho que será estudado neste trabalho essa duplicação de edições não tem a mínima importância, pois ele apresenta-se em ambas com a mesma redacção.

COLAÇÃO DE TEXTOS

Da enumeração que acaba de ser feita logo se depreende que o principal documento para o estudo da viagem de Vasco da Gama é a *Relação* de Álvaro Velho, testemunha presencial dos factos que relata. Como atrás se disse, o apógrafo da Biblioteca do Porto pode ter sido e decerto foi acrescentado ou alterado pelo copista ou pelos sucessivos copistas que transcreveram a narrativa desde o original até aquela cópia; e se é impossível sabermos hoje de que modo foi

[15] Na edição que consultámos encontram-se anotadas todas as variantes, algumas muito profundas, que Góis introduziu no texto inicial; num ensaio de introdução à edição da crónica, David Lopes estuda detidamente essas alterações e as razões que as motivaram.

adulterada a primeira redacção do texto (só se reconhecem indícios isolados de tais alterações), é relativamente fácil apontarmos algumas prováveis modificações ou acréscimos da versão portuense, quando comparamos esta com o contexto das crónicas.

Do que acima se deixou escrito já igualmente se reconhece que o texto das *Lendas da Índia* é entre todos os citados aquele que porventura mais se afasta da *Relação;* isso não significa, porém, que certas frases ou situações se não repitam em circunstâncias semelhantes nos dois textos, como inevitavelmente teria de se verificar em duas narrativas que descrevem os mesmos acontecimentos [16].

As *Lendas da Índia* podem logo ser postas de lado, por consequência, nesta análise comparativa; e o mesmo deve ser feito relativamente à *Crónica* do British Museum, pelos motivos já antes aduzidos. Mas, postos de remissa estes dois textos, todos os restantes acusam, mais ou menos nitidamente, a

---

[16] Por exemplo: tanto na *Relação* como nas *Lendas* o xeque de Moçambique procura indagar se «os nossos eram Turcos» (Correia, 35), o mesmo xeque pede para Vasco da Gama pagar razoavelmente aos pilotos que lhe fornecera (idem, 37), o Gama desculpa-se com uma determinação de D. Manuel para não sair em terra (idem, 39), etc. Mas a estas sobreposições, que são todas comuns aos vários textos citados (com excepção da Crónica do British Museum), opõem-se por vezes profundas divergências, que vão até certos aspectos de pormenor ou visam mesmo factos objectivos; é este o caso, por exemplo, do pagamento feito aos pilotos embarcados em Moçambique: segundo a *Relação,* o capitão-mor deu a cada um deles trinta miticais de ouro, além de duas marlotas; pelo seu lado, Correia alude a vinte cruzados de ouro e vinte tostões em prata, omitindo a referência às marlotas (p. 38).

influência de Álvaro Velho; essa influência é mesmo tão directa na *História* de Castanheda que certas frases desta obra são simplesmente transcritas na *Relação*. Góis nem sempre terá seguido a narrativa do companheiro de Vasco da Gama, e quando a seguiu é muito possível que só tenha recebido a sua influência através de Castanheda; não são muitas as provas evidentes do caso porque Góis teve quase sempre o cuidado de reelaborar por palavras suas o que encontrou escrito no texto a que recorria. Barros, finalmente, é bem claro que dispôs de fontes informativas distintas da *Relação;* não sendo de excluir inteiramente a possibilidade de este cronista ter lido o relato de Álvaro Velho e de terem chegado às *Décadas da Ásia* reminiscências diluídas dessas leituras [17], tal possibilidade é remota, pois as semelhanças dos dois textos são fortuitas; e, deste modo, este historiador também será quase sempre excluído do confronto que nos propomos fazer.

Em resumo: faremos em geral a comparação de alguns trechos do relato de Álvaro Velho com passos de Castanheda e de Góis, e também com os versos que lhes correspondem em *Os Lusíadas,*

---

[17] Um exemplo: ao descrever como vinham vestidos os indígenas de Moçambique que nas almadias se aproximavam da frota do Gama, Álvaro Velho diz que «as suas vestiduras são de panos de linho e de algodão, muito delgados e de muitas cores de listras [...] e todos trazem toucas na cabeça» (fl. 18); estes passos podem ter dado lugar à referência de Barros aos homens «... com toucas na cabeça e vestidos d'algodão» (p. 293) que, nas mesmas condições, vinham nos barcos.

escolhendo naturalmente aqueles que ofereçam particularidades mais interessantes. Passemos, por consequência, à enumeração desses trechos.

a) Quando a armada de Vasco da Gama chega à vista de Moçambique, o capitão-mor enviou Nicolau Coelho adiante, para explorar o caminho; ora este navegador, segundo diz Castanheda,

«errou ho canal, & achou baixo, o q̃ foy causa de virar atras pera os outros nauios que yão apos ele, & em virando vio que sayão daquela ilha sete ou oyto barcos à vela...» (pp. 17-18).

Damião de Góis, sem aludir à ordem que o Gama deu a Nicolau Coelho para se adiantar no reconhecimento do canal, nem às dificuldades de navegação que este experimentou, diz o seguinte:

«... de hũa das quaes [ilhas] da nao de Nicolao coelho viram sair sette ou oito barquos á vela, a que os da terra chamão Zambuquos ...» (p. 79).

Não é difícil reconhecer que estas referências de Castanheda e Góis fundem num só dois passos distintos da *Relação;* com efeito, Álvaro Velho começou por escrever:

«... jmdo njcollao coelho por dentro daq̃lla amgra errou ho canall e achou baixo e em virando

pera os outros nauios q̃ vjnham detras viram vjr hũns barcos a vella de dentro daquella jlha» (fl. 17),

sendo a informação mais abaixo completada do seguinte modo:

«E nos ẽ pousando na lagoa daquella jlha donde vinha o barco chegaram a nos sete ou oyto daqueles barcos ou almadias ...» (Idem.)

Da comparação que acaba de ser feita verifica-se que:

1) Álvaro Velho deixa indeterminado o número de embarcações inicialmente avistadas do navio de Coelho, só especificando que eram sete ou oito aquelas que mais tarde abordaram as naus; Castanheda e Góis não distinguem uma coisa da outra, fazendo coincidir num só tempo factos que na *Relação* ocorrem em instantes diferentes;

2) Apesar disso, Castanheda transcreve praticamente a redacção de Álvaro Velho, enquanto Góis preferiu condensá-la em mais reduzido número de linhas;

3) Este último historiador comete uma incorrecção quando dá o nome de «zambucos» aos barcos que chegaram até junto da armada, e no relato original se encontram designados por «almadias»; as embarcações com este nome tinham características diferenciadas, pois o zambuco era de maior porte e de construção já evoluída, sendo por vezes utilizado no comércio fluvial ou

costeiro [18]; é claro que estas tarefas não podiam competir a embarcações primitivas, talhadas no tronco de certas árvores, como eram as almadias [19].

Luís de Camões não passa em claro os factos referidos pelos períodos acima transcritos, pois escreve:

«*Eis aparecem logo em companhia*
Hũs pequenos bateis, que vem daquella [*ilha*]
Que mais chegada a terra parecia
... ...

(I, 45.)

Não eram ancorados, quando a gente
Estranha, pelas cordas já subia,»

(I, 49.)

Como se vê, não é possível identificar qual a fonte em que o Poeta se abonou ao escrever estes versos [20],

---

[18] «A maneira do seu trato [refere-se a Sofala] era que eles vinham em pequenos navios, que chamam zambucos, do reino de Quíloa, Mombaça e Melinde, muitos panos pintados de algodão...» (*Livro em que dá relação do que viu e ouviu no Oriente Duarte Barbosa*, ed. Augusto Reis Machado, p. 17, Lisboa ,1946); é bem evidente que a embarcação servia de transporte de mercadorias no comércio de cabotagem.

[19] A diferença entre as duas embarcações está bem claramente acentuada neste passo das *Lendas da Índia:* «Vasco da Gama ... prestamente mandou entrar a gente no batel, e a remo e á vela *forão apos huma almadia, que sabio do zambuco* e hia fugindo para terra» (ed. cit., I, 32). De notar que Camões usa a palavra «almadia», mas nunca emprega o termo «zambuco». Vide a obra citada na nota imediata.

[20] Utilizamos a reprodução fac-similada da primeira edição d'*Os Lusíadas,* publicada em *Vocabulário de Os Lusíadas,* vol. III, Rio de Janeiro, 1964.

pois até para as embarcações indígenas usou a palavra batéis, que nenhum outro texto adoptou — nem mesmo o de João de Barros, onde se lê barcos.

b) Uma das mais íntimas aproximações entre as obras que estamos a comparar surpreende-se, porém, nos parágrafos referentes aos barcos que Vasco da Gama e os seus companheiros encontraram no porto de Moçambique, ou nas linhas em que se define o trajar dos homens que os tripulavam.

A respeito do modo de vestir dos indígenas moçambicanos, Castanheda escreveu:

«A gente q̃ vinha dentro [dos barcos] erã homẽs baços & de bõs corpos, vestidos de panos dalgodão listrados & de mujtas cores hũs cingidos ate o giolho, & outros sobraçados como capas: e nas cabeças sotas cõ viuos de seda laurados de fio douro ...» (p. 18).

Este passo é claramente extraído da *Relação,* onde se lê:

«Os homẽs desta terra sam ruivos e de bõos corpos [...] e as suas vestiduras sam de panos de linho e dalgodam mujto delgados e de mujtas cores de listras e sam rricos e laurados e todos trazem toucas nas cabeças com viuos de seda laurados com fios douro ...» (fl. 18);

mas tanto Damião de Góis como Luís de Camões beberiam, directa ou indirectamente, da mesma fonte, apenas abreviando um pouco ou introduzindo ligeiras variantes no texto informador; assim, enquanto Góis escreveu:

«vinham vestidos de panos dalgodam listrados, e nas cabeças traziam humas touquas soteadas com viuos de seda, laurados a fio douro [...]» (p. 78),

Camões exprimiu-se assim:

«*A gente da cor era verdadeira*
Que Phaeton, nas terras acendidas [21]
Ao mundo deu [...] ...
... ...

(1, 46.)

De panos de algodão vinhão vestidos,
De várias cores, brancos, & listrados,
Hũs trazem dorredor de si cingidos,
... ...
Com toucas na cabeça [...]»

(1, 47.)

---

[21] Não podem deixar de merecer reparo as divergências dos autores quanto à cor dos indígenas de Moçambique: *ruivos* na *Relação*, *negros* para Camões, *baços* segundo Castanheda e mesmo *brancos* para João de Barros (*op. cit.*, p. 292). Que saibamos, nunca tais diferenças foram aceitavelmente explicadas.

Pelo que respeita ao tipo de embarcação que os navegadores encontraram no porto de Moçambique, Álvaro Velho descreveu-o desta maneira (e a descrição de modo algum pode incluir também as «almadias»):

«... as naõos desta terra sam gramdes e sem cubertas e nam tẽ pregadura e andam apertadas com tamiça e isso mesmo os barcos e suas vellas são esteiras de palma ...» (fl. 20);

e este passo foi aproveitado com algumas poucas alterações por Castenheda, que escreve:

«... [eles] tratauã dali [de Moçambique] pera Çofala em grandes naos, & sem cuberta nẽ pregadura, cosidas cõ cayro; & as uellas erão desteiras de palma; ...» (p. 19);

mas também Góis o segue, desenvolvendo-o, entretanto, de modo um pouco diferente:

«Has naos, ou zambuquos, em que nauegauam estes mouros, nem tinham cuberta, nem pregadura, eram liadas com cauilhas de pao, & cordas de fio de palma, a que chamão cairo, has velas sam de folhas da mesma palma, teçidas quomo esteiras muito tapadas, ...» (p. 80).

Luís de Camões, sem descer à pormenorização de Góis, não deixa de referir a particularidade

das velas feitas de folhas das palmeiras típicas na região:

> *«As embarcações erão, na maneira*
> *Muy veloces, estreitas, & compridas,*
> *As velas com que vem erão de esteiras,*
> *Dũas folhas de Palma bem tecidas:»*
>
> (I, 46.)

e, aqui, as características apontadas ao comprimento, à estreiteza e à ligeireza desses barcos podem, sem grande risco de errarmos, levar-nos a identificá-los com as esguias e rápidas almadias.

c) Note-se como nos versos que acabamos de citar o Poeta omite qualquer referência à arte de navegar de que os mouros de Moçambique faziam uso, sendo, porém, com uma breve notícia sobre esse assunto que se completavam os trechos anteriormente transcritos da *Relação,* de Castanheda e de Góis. Na verdade, a tal respeito Álvaro Velho diz-nos que esses «marinheiros [...] tem agulhas genojscas per que se rregem e quadrantes e cartas de marear» (fl. 20), frase que se repete quase textualmente na *História* de Castanheda [22] e na *Crónica* de Góis [23].

---

[22] & algũas [naos] trazião agulhas genuiscas, porque se região por quadrãtes & cartas de marear» — com evidente erro de pontuação («agulhas genuiscas porque se região,») e talvez de texto (não estaria no original «& quadrãtes», em lugar de «por quadrãtes»?).

[23] «... nauegam com agulhas levantisquas, quadrantes & cartas de marear.»

Verifica-se, pois, que tal arte de navegar [24] impressionara, e com razão, os primeiros portugueses que estabeleceram contacto com os «malemos» árabes do Índico. Está hoje apurado, aliás de acordo com várias outras fontes quinhentistas portuguesas, que eles utilizavam um instrumento que os historiadores designam por *kamal*, mas seria naquele tempo denominado *loh* [25]; Álvaro Velho, que talvez não fosse marinheiro e não era de certeza piloto, deve ter confundido o quadrante ocidental com esse *loh* ou *kamal* construído de madeira; quanto à utilização de cartas pelos navegadores do Índico mais de um testemunho o confirma [26], embora se deva aqui lembrar que A. Teixeira da Mota insistiu no facto de não se tratar de verdadeiras cartas de navegação, com as características daquelas que eram usadas pelos Portugueses e outros navegadores do Ocidente [27]. A referência à utilização de bússolas na pilotagem do Índico pode ser fundamentada, apesar de, ainda segundo A. Teixeira da Mota, o uso da

---

[24] João de Barros também a refere, e mais largamente, mas só a propósito do piloto do Índico que Vasco da Gama contratou em Melinde; mas é curioso notar que os outros textos silenciam tais grandes méritos náuticos desse piloto.

[25] G. A. Tibbetts, *The navigational theory of the Arabs in the fifteenth and sixteenth centuries*, p. 9, Coimbra, 1969. A palavra *loh* está mais de acordo com o nome de «tavoleta» que os Portugueses também deram ao instrumento.

[26] Refere-se, por exemplo, André Pires, *Livro de Marinharia*, ed. L. de Albuquerque, p. 220, Coimbra, 1963.

[27] *Méthodes de Navigation et Cartographie Nautique dans l'Océan Indien avant le XVIe Siècle*, p. 38, Lisboa, 1963.

agulha nesse mar se não ter ainda, naquela época, generalizado como no Atlântico, em virtude de o tipo da navegação praticada no Índico o não reclamar com tanta urgência [28]; mas a descrição da agulha num texto árabe comentado por G. R. Tibbetts no trabalho acima citado mostra que as agulhas de que os pilotos árabes dispunham não seriam muito diferentes das agulhas genovesas (ou «genoiscas»), como diz Álvaro Velho.

d) O paralelismo entre o que deixaram escrito navegador, cronistas e Poeta é igualmente muito claro nos passos em que descrevem a solicitude manifestada pelo sultão de Moçambique, em relação à frota do Gama, enquanto supôs que o capitão e os seus companheiros eram mouros:

«E jsto foy ẽquanto lhe parecia que eramos turcos ou mouros de algũa outra parte — escreveu Álvaro Velho — porq̃ elles nos perguntavam q̃ se vinhamos de torquja e q̃ lhe mostrasemos os arcos de nossa terra e os liuros de nossa ley» (fl. 21);

Castanheda diz que, logo ao primeiro contacto, os indígenas acreditaram ter a armada saído da Turquia (p. 19), embora adiante se conforme mais com a *Relação* ao referir a dúvida do sultão a tal respeito;

[28] *Op. cit.*, pp. 15 e segs. Veja-se também G. R. Tibbetts, *op. cit.*, pp. 7 e segs.

mas o cronista dá-lhe motivação diferente e intercala uma nota explicativa que Álvaro Velho dispensou:

«Ho çoltão, perguntou a Vasco da gama se vinha de Turquia, porq̃ ouuira dizer q̃ erão brãcos assi como os nossos, & dizialhe que lhe mostrasse os arcos de sua terra, & os liuros de sua lei» (p. 21).

Góis aceitou esta interpretação, visto ter escrito:

«... perguntou Çacocia [nome do sultão de Moçambique] a Vasco da gama se eram turquos, se mouros, & donde vinham se traziam liuros de sua lei que lhos amostrasse, & assi as armas que se mais usauam em sua terra ...» (p. 81);

e também assim fez Camões, como mostram os seguintes versos:

«*E perguntando tudo lhe dezia,*
Se porventura vinhão de Turquia.

E mais lhe diz também, que ver deseja
Os livros de sua ley, preceito, ou fé.
... ...
Ao capitão pedia, que lhe dê,
Mostra das fortes armas de que vsauão»
(I, 62-63

e) Outro episódio a respeito do qual é flagrante a concordância dos textos que temos vindo a comparar é o da visita de dois degredados, que seguiam na armada, à cidade de Mombaça.

Álvaro Velho, sem aludir ao facto de o Gama ter escolhido dois condenados, diz que o xeque local

«... lhe mãdou amostrar toda a cidade os quaes foram ter a cassa dos mercadores xistãos e elles mostraram a estes dous hũa carta ẽ que adoravam em a qual estava debuxado o esprito santo» (fl. 28).

A história não parece verosímil, e talvez por isso Góis a não reproduziu, o mesmo tendo feito, aliás, João de Barros. Também a Castanheda o caso deve ter parecido um pouco extravagante; para lhe dar explicação mais plausível, e muito embora tire assim ao episódio o significado de ardil preparado pelo rei de Mombaça, o historiador sugere que os cristãos visitados pelos dois emissários do Gama fossem mercadores oriundos da cidade de Meliapor, a que depois os Portugueses chamaram de S. Tomé por suporem que este apóstolo tivesse lá predicado:

«Tãbẽ estes nossos [Castanheda refere-se aos dois degredados] forão leuados a casa de dous mercadores Indios, parece q̃ Christãos de sam Thome;

q̃ sabendo q̃ os nossos erão Christãos mostrarão coeles muyto prazer, & os abraçauão, & os cõuidarão: & mostrarãlhe pintada em hũa carta a figura do Spirito Santo a q̃ adoravão» (p. 31).

Luís de Camões conheceu e aproveitou a cena, mas transferiu-a para a parte mitológica do poema; com efeito, depois de nos contar que Vasco da Gama

«... de algũs que trazia condenados,
Por culpas, & por feitos vergonhosos,
... ...
Manda dous mais sagazes, ensaiados,
Porque notem dos Mouros enganosos,
A cidade, & poder, ...»

(II, 7.)

o Poeta exagera um pouco os textos da *Relação* e do cronista ao acrescentar que Baco

«Estaua nũa casa da Cidade,
Com rosto humano, & habito fingido
Mostrando-se Christão, & fabricaua
Hum altar sumptuoso que adoraua.

Ali tinha em retrato affigurada
Do alto & Sancto spirito a pintura,
A candida Pombinha debuxada,»

(II, 10, 11.)

Citamos a título de exemplo alguns passos que mostram uma subordinação evidente em Castanheda, e muito provável em Góis, à narrativa de Álvaro Velho; simultaneamente ficou exemplificada a contribuição dada por este último a *Os Lusíadas;* mas podíamos sem dificuldade alongar a lista dos trechos significativamente comparáveis [29]. Aqueles aqui seleccionados mostram com toda a clareza, segundo cremos, que Fernão Lopes de Castanheda não só se baseou na *Relação,* como até dela copiou parágrafos completos; apenas não nos atrevemos a afirmar, como já alguém escreveu, que o historiador tenha utilizado o mesmo exemplar da narrativa de que hoje dispomos.

Também nos parece incontroverso que Luís de Camões aproveitou o relato de Álvaro Velho, de que teve provavelmente conhecimento directo. Todavia, a *Relação* com certeza não foi a única fonte do Poeta, pois em alguns passos, como já veremos, o Poema denuncia informações provenientes de outra origem.

---

[29] Citaremos mais os exemplos seguintes: os indígenas de Moçambique iam tocando festivamente (*Relação,* pp. 20-21; *Castanheda,* p. 18; *Lusíadas,* I, p. 47; e Góis, p. 18); o presente que Gama oferece ao sultão de Moçambique (*Relação,* p. 22; Castanheda, pp. 20-21; *Os Lusíadas,* I, p. 61; Góis não discrimina a oferta); o pedido de piloto (ou pilotos) ao mesmo sultão (*Relação,* p. 22; Castanheda, p. 21; *Os Lusíadas,* I, p. 70; Góis p. 81); etc.

Para documentar a primeira destas afirmações poderemos recorrer aos últimos trechos acima transcritos de Castanheda e de Álvaro Velho. Como já aqui se disse, este último não informa que os dois portugueses enviados por Gama à cidade de Mombaça fossem degredados [30]; e como Luís de Camões refere o facto (Gama escolheu-os entre «algũs que trazia condenados», lê-se no Poema), é evidente que o Poeta deve ter ido buscar este dado à *História* de Castanheda [31], ou a outro texto equivalente, quanto a este pormenor, abandonando a *Relação*. Outra prova do mesmo facto encontra-se no relato do que se passou à chegada dos Portugueses a Mombaça: diz Álvaro Velho que «ao soll posto [de um sábado] fomos pousar defronte da dita cidade de mõbaça e nam entramos ẽ o porto» (fl. 27). Castanheda repete a notícia, mas explica o motivo que levara o Gama a fundear à boca da barra; com efeito, depois de escrever, tal como na *Relação*, que em «hũ sabado sete Dabrill a horas do sol posto [Vasco

---

[30] O silêncio de Álvaro Velho a tal respeito é um dos argumentos em que alguns se apoiam para o identificar com um dos degredados embarcados na armada. Ver José Pedro de Andrade e Viriato de Campos, *op. cit.*, p. 85.

[31] Aparentemente Camões podia ter tirado esta notícia de Góis, pois este refere que os dois visitantes de Mombaça eram condenados, e a cronologia não nega a possibilidade de acesso de Camões a essa fonte; nega-o no entanto o facto de o Poeta referir o encontro desses dois homens com os cristãos que adoravam o Espírito Santo, pormenor que Camões só pode ter colhido na *Relação* ou na *História* de Castanheda, pois Góis e Barros não o referem.

da Gama] foy surgir de fora da barra da ilha de Mombaça», mais adiante esclarece que o capitão-mor «não entrou logo pera dentro por ser ja quasi noyte quãdo acabou de surgir» (p. 29) [32].

Qual das versões seguiu Camões? Ele alude ao caso em dois passos do Poema; no primeiro, Vénus, com a ajuda de outras deusas que chamara em seu auxílio, não permite que as naus transponham a boca norte do porto de Mombaça:

«Mas não querendo a Deosa guardadora,
Não entra pela barra, e surge fora;»
(I. 102.)

mas no segundo passo é Vasco da Gama quem se escusa aos rogos para que fosse fundear no porto, que o xeque da cidade lhe dirigira por um mensageiro, alegando

«... que porque o sol no mar se esconde,
Não entra para dentro... ...»,
(II, 5.)

e estes versos só estão de acordo com a explicação de Castanheda.

---

[32] Góis não anota este pormenor. João de Barros diz que o Gama não consentiu que as naus entrassem no porto «por ja vir suspeitoso contra os pilotos» (p. 308) — o que transforma o acaso das versões de Velho e Castanheda numa justificada determinação!

Ficou provado, por consequência, que Camões, além da *Relação* manuscrita de Álvaro Velho, conheceu certamente a *História do Descobrimento e Conquista da Índia*, de Castanheda; ou então (mas esta segunda hipótese tem menos verosimilhança) dispôs de uma cópia da *Relação* diferente da que conhecemos, mas contendo todos os passos que Castanheda reproduz, Camões usou e o copista do manuscrito portuense passou em claro.

Todavia, não teria o Poeta recorrido apenas à *História* de Castanheda, ignorando totalmente o original de Álvaro Velho, que o cronista repetidas vezes acompanhou muito de perto? A pergunta terá razão de ser — mas a resposta é negativa. Na verdade, encontramos em *Os Lusíadas* referências a factos que só na *Relação* também são citados de modo paralelo, a par de outros que nem sequer foram insinuados em qualquer das crónicas. Daremos disto um exemplo. Ao aludir aos habitantes de Moçambique, a cópia da *Relação* que conhecemos afirma, com evidente exagero, que eles «sam mercadores e tratam com mouros brancos dos quaes estavam aquy ẽ este lugar quatro nauios delles q̃ trazjam ouro prata pano e crauo e pimenta e gingiure e arcas de prata com muitas perllas e aljofar & rrobis» (fl. 18). Castanheda reproduz estas notícias, só com ligeiras alterações formais: «& chamauase a Ilha de Moçambique, pouada de mercadores q̃ tratauão com mouros da India, que lhe trazião prata, panos, crauo, pimenta, gengibre, aneys

de prata, com muytas perlas, aljofar, & rubis. E q̃ doutra terra q̃ ficaua atras lhe trazião ouro ...» (p. 18).

É certo que o comércio árabe chegava a Moçambique e até Sofala, algumas léguas mais ao sul, mas os rubis e a prata, ou a notícia de aljôfar e a referência à especiaria que se apanhava às cestadas, com que algumas linhas mais abaixo, e adiante citadas, se procura excitar ainda mais a imaginação do leitor, é pura fábula. Camões, no entanto, aproveita a alusão a tão prometedora colheita, pondo-a, porém, nas palavras com que o mensageiro do xeque de Mombaça procurou persuadir Vasco da Gama a entrar no porto, onde os mouros pensavam poder destruir a armada sem dificuldade:

«E se buscando vas mercadoria,
Que produz o aurifero Leuante,
Canella, crauo, ardente especiaria,
Ou Droga salutífera, & prestante;
Ou se queres luzente pedraria,
O Rubi fino, o rígido Diamante:
Daqui leuaras tudo tão sobejo,
Com que faças o fim a teu desejo.»

(II, 4.)

Como se vê, Camões não alude a pérolas, mas em seu lugar fala de diamantes que o copista do manuscrito se não lembrou de incluir na deslumbrante lista; todavia, não é possível afirmar segura-

mente que o Poeta se não tenha inspirado numa versão da *Relação* em que os diamantes substituíssem as pérolas nas prometedoras miragens que o xeque de Mombaça mandou descrever a Vasco da Gama; os passos deste género nas narrativas de viagem têm quase sempre um carácter espúrio, e a natureza das jóias citadas nas miragens dos copistas só dependia, é claro, do capricho destes [33]. Note-se, porém, que, tal como na *Relação,* o ouro existia em Moçambique — enquanto Castanheda desloca o produto para outro lugar.

De tudo o que, talvez com demasiada mas inevitável prolixidade, acabamos de escrever tiram-se as seguintes conclusões:

1.º Luís de Camões teve conhecimento e aproveitou em *Os Lusíadas* trechos da *Relação da Viagem de Vasco da Gama,* escrita por Álvaro Velho;

2.º Luís de Camões teve conhecimento e aproveitou em *Os Lusíadas* trechos da *História do Descobrimento e Conquista da Índia pelos Portugueses,* publicada por Fernão Lopes de Castanheda;

3.º Não são visíveis nestes passos da epopeia influências das obras de João de Barros e de Damião de Góis (para a última o facto é até natural, dado o ano da sua publicação).

---

[33] Citamos um caso típico destes acréscimos fantasistas na nossa *Introdução à História dos Descobrimentos,* pp. 178-179, Coimbra, 1962.

Dissemos no início que, ao redigir este apontamento, apenas nos animava o propósito de chamar a atenção para um certo número de dúvidas ou problemas suscitados por uma confrontação de textos, mesmo quando provêm de uma raiz comum. É claro que tais dúvidas ou problemas só têm aqui interesse por se relacionarem com *Os Lusíadas* e com a primeira viagem por mar desde a Europa até o Oriente. Em todos os casos provêm de má interpretação dos textos originais, ou de discordâncias entre estes, optando os autores que escreveram mais tarde, quando já não havia possibilidade de averiguar directamente a verdade, pela versão que lhes parecia mais plausível ou que mais lhes agradava.

Isto não seria motivo de grande escândalo em *Os Lusíadas,* pois não é de pedir absoluta fidelidade a um poema como este, embora Luís de Camões — e é justo reconhecê-lo — se afaste o menos possível da verdade dos factos, ou daquilo que como tal lhe apresentavam os textos. Estes erros involuntários são menos graves do que os resultantes de Castanheda e de Góis terem sido compelidos a afeiçoar os textos às conveniências de momento — muito embora quanto à *Crónica* de Góis, como já esclarecemos, a correcção forçada não tivesse prejudicado a parte aqui estudada.

Na sequência das reflexões que aí ficam podemos assim afirmar que *Os Lusíadas* são um poema «de

verdade» (pelo menos até o limite das exigências epopeicas); e, assim, a leitura comparada das suas possíveis fontes, sem dúvida já repetidamente feita, continua apesar disso a ser um manancial de pequenas observações históricas em que devemos deter-nos ao menos uns momentos. Para além das alterações intencionais ou impostas, existe em grande parte dos documentos escritos, e principalmente naqueles que proliferam em cópias caligrafadas, involuntárias deformações de factos cometidas pelos escribas e que só através de cuidadosa colação de textos podemos em certos casos (mas nem sempre!) surpreender.

Vejamos, por exemplo, como o códice portuense da *Relação* de Álvaro Velho não é absolutamente fiel ao original. Dissemos já que existe nele um período transcrevendo o relato que o emissário do sultão de Moçambique teria feito aos Portugueses sobre o interesse comercial deste porto; Luís de Camões aproveita o trecho (*Os Lusíadas*, II, 4), mas passa o relato à boca do embaixador do rei de Mombaça, o que até pode ter sido feito com intenção, pois esta última cidade era sem dúvida de maior importância comercial do que Moçambique. Mas depois da alusão que acima fizemos a esse trecho não chegámos a transcrevê-lo completamente: de facto, ele completa-se com pormenores ainda mais exagerados do que a parte já aqui copiada, pois diz que «pera diante [de Moçambique] pera onde nos hiamos avia mujto [ouro] e que as pedras e o aljofar e especia era tanta que nam era necessario resgatalla mas

apanhala aos çestos» (fl. 18). De todos os textos consultados, incluindo o Poema, só no de Góis (p. 84) podemos notar reflexos deste passo — mas sem os visíveis exageros que aí ficam.

É claro que esta notícia, tão evidentemente falsa, ao menos na referência final, pode não ser um acréscimo extemporâneo e da exclusiva responsabilidade do copista. Na verdade, o autor do relato dera a entender algumas linhas antes que ele e os seus companheiros não tinham absoluta certeza de bem compreender aquilo que os indígenas lhes diziam [34]; e não custa a crer que apesar de esses homens, segundo diz a *Relação,* se exprimirem na linguagem dos mouros e haver a bordo intérpretes para o árabe, se tratasse de um árabe expresso de maneira pouco inteligível para quem decerto o aprendera a falar no Norte de África [35]. Acreditamos, no entanto, que Álvaro Velho tenha de facto sido alheio a tais exageros, pois mesmo que supusesse tê-los ouvido dos «homens baços» visitantes das naus, e até quando de facto eles tivessem falado dessas maravilhas, o

[34] Supomos que deva interpretar-se deste modo a frase «e ao que parece, segudo elles diziam», que antecede a enumeração das notícias fornecidas pelos moçambicanos.

[35] Gaspar Correia (I, p. 33) diz, mas a informação é gratuita, que os indígenas da ilha falavam língua entendida pelos negros da costa da Guiné, como verificaram por um «cafre de Guiné, que trazia Paulo da Gama». No entanto, na *Relação* (pp. 16-17) também se alude ao facto de «um Martim Afonso», que andara no Manicongo muito tempo», ter entendido, embora não correntemente, a linguagem dos indígenas da Terra da Boa Gente.

autor da *Relação* verificou no seguimento da viagem que tal informação não correspondia à verdade, podendo então eliminar no texto o passo em que a referia; e não aconteceu assim.

Uma outra frase do texto, com significado análogo, torna mais provável o carácter espúrio deste género de referências que lemos na *Relação*. Com efeito, na folha imediata do manuscrito, Álvaro Velho afirma terem os mesmos mouros indicado que, prosseguindo a viagem, a armada iria «topar com hua jlha em que estavam ametade mouros e ametade xistãoos os quaes xistãoos tinham guerra com os mouros e que em esta jlha avia mujta riqueza» (fl. 19). A frase refere-se a Quíloa, como mostra a sequência da narrativa; a sua primeira parte encontra-se repetida na mesma *Relação*, alguns parágrafos mais adiante, e é citada por todos os historiadores — sem excluir João de Barros [36] —, e também por Luís de Camões, que vagamente a menciona no Poema (I, 101); notícias acerca da existência de um numeroso grupo de cristãos fixado numa cidade muçulmana repetir-se-iam a respeito de Mombaça, e os tripulantes da armada de Vasco da Gama aceitaram-nas tão credulamente que, ao pousarem com os seus navios à entrada do porto, acreditavam alegremente que no dia imediato iriam a terra para

---

[36] Castanheda, p. 28; Góis, pp. 82-83; Barros, p. 307. Barros e Góis identificam a ilha com Quíloa, e o primeiro destes historiadores admite ser abexim a comunidade cristã que nela vivia.

ouvir missa nos templos católicos da cidade [37]. Todos os textos omitem, porém, a parte da notícia em que na *Relação* diz que se podia encontrar na ilha «muita riqueza»; e o ter escapado este passo a Castanheda, a Camões, a Góis, etc., parece-nos apenas explicável pelo carácter espúrio da informação.

Os lapsos do copista do códice portuense do relato de Álvaro Velho não se limitam, todavia, à introdução das possíveis adições de sua lavra que acabamos de apontar; outras vezes, pelo contrário, ele saltou trechos do original; e supomos que um exemplo bem claro de omissão se encontra no passo da *Relação*, já anteriormente referenciado, em que Álvaro Velho descreve o modo como se apresentavam vestidos os habitantes de Moçambique, descrição que é, de resto, acompanhada por todos os historiadores, com excepção de Gaspar Correia [38]. Mas, destes, só Castanheda e Góis têm uma alusão às armas que os visitantes transportavam: eram «terçados mouriscos cingidos, com adargas nos braços» (Góis, 80) ou, mais simplesmente, «terçados mouriscos, & adagas» (Castanheda, 18). A cópia da *Relação* que conhecemos é omissa a respeito desta

---

[37] *Relação*, fl. 27; esta referência à esperança de poderem ir a terra ouvir missa só é repetida por Castanheda.

[38] Deve-se acrescentar que todos os textos concordam igualmente ao informar que os indígenas, ao dirigirem-se aos barcos nas suas almadias, «vinham tangendo uns anafés que eles traziam», para usarmos as palavras da *Relação*. V. Góis, p. 81, Barros, p. 292 e Castanheda, p. 18 (este último substitui a palavra *anafés* por *atabales*). Luís de Camões diz, analogamente, que «anafis sonorosos vão tocando» (I, 47).

particularidade, mas não custa a crer que o original a referisse, pois, além de a encontrarmos em *Os Lusíadas* [39] e em Castanheda, Álvaro Velho teria decerto prestado atenção a um pormenor que noutras circunstâncias sempre observou e registou.

Mais frisante é o trecho com que a *Relação* descreve a manobra falhada da nau de Vasco da Gama para entrar a barra de Mombaça. A leitura da edição de Damião Peres (com que aliás concordam José Pedro Machado e Viriato de Campos) é a seguinte:

«A terça feira ẽ aleuãtando as amquoras p*er*a jr p*er*a dent*r*o o navio do capitam moor nom qujs virar a hija *ẽ* quu q̃ estaua por popa» (fl. 28);

mas na lição modernizada que segue a transcrição diplomática, intercalou-se um *pois* no final da frase («[pois] que estava por popa») [40], nem assim se conseguindo, como se pretendia, que ficasse mais clara. A lição de Fontoura da Costa difere nas duas palavras que acima transcrevemos em itálico, e reza assim:

«A terça-feira, alevantando as ancoras, o navio do capitão mor não quiz entrar e *ia em um* que estava por popa» [41],

[39] Com efeito, Luís de Camões escreveu que os homens que vinham da ilha nos batéis «por armas tem adagas, & tarçados» (I, 47).

[40] *Op. cit.*, I, p. 48.

[41] *Op. cit.*, p. 32.

explicando o historiador em nota, mas sem adiantar grande coisa, que a expressão *ia em um* está no texto em lugar de *ia contra um*.

É a primeira das duas leituras transcritas a que tem justificação paleográfica; mas, se é certo que Álvaro Velho quis indicar que a nau do Gama descaía no sentido da popa, a expressão «que estava por popa» não se explica, mesmo que se intercale o advérbio *pois*, como propôs a edição de Damião Peres. E o texto está obscuro só porque o copista saltou inadvertidamente palavras do original, como mostra a redacção Castanheda, onde este historiador explica que «... a capitaina nũca quis fazer cabeça pera entrar dẽtro, & ya sobre hũ baixo q̃ tinha por popa» [42].

Daqui se conclui que o copista do manuscrito portuense omitiu algumas palavras ao fazer a transcrição, e de modo a tornar ininteligível o passo; este, na sua forma original, seria, por consequência:

«A terça feira em aleua*n*tando as amquoras p*er*a jr p*er*a dent*ro*, o nauio do capitam moor nom qujs virar e hija em quu, sobre hum baixo que estaua por popa».

Um outro facto, de que este confronto de textos nos dá significativos exemplos, e não queremos por isso deixar de anotar aqui, refere-se ao modo como

[42] *Op. cit.*, p. 32.

em geral as mais breves notícias se iam alterando ao passarem da pena de um autor para a de outro. Concluiremos este apontamento citando dois exemplos comprovativos desse facto, extraídos dos relatos de que se tem feito a colação.

O primeiro deles será ainda sobre o caso da manobra de nau *S. Gabriel* à entrada de Mombaça, que acabamos de utilizar. Tendo em vista a descrição que Álvaro Velho nos deu do caso, vamos ver como o acontecimento se vai quase imperceptivelmente deformando nas obras de outros autores.

João de Barros, que decerto utilizou outras fontes de informação, descreveu assim o caso: «Não querendo o navio de Vasco da Gama fazer cabeça por a vela tomar vento, começou de ir descahindo sobre um baixo; e vendo elle o perigo, a grandes brados mandou soltar huma ancora» (p. 311); Castanheda, como acima se viu, volta à versão de Álvaro Velho, só com o cuidado de evitar uma palavra que lhe deve ter parecido pouco própria: «... a capitaina nũca qujs fazer cabeça pera entrar pera dẽtro, & ya sobre hũ baixo q̃ tinha por popa. O que visto per Vasco da Gama, por não se perder, mandou surgir muy depressa, o q̃ tambẽ fizerão os outros capitães» (p. 32); por último, Damião de Góis dá ao caso a seguinte interpretação: «... e logo aho outro dia mãdou leuar ancora, com tençam de entrar no porto, & por que ha sua não cõ ha corrẽte iha ja quasi sobre hum baixo, mãdou surgir, & ho mesmo fizeram has outras naos...» (p. 84).

É de assinalar, pois, que, sendo as versões da *Relação* e de Castanheda idênticas, Barros já culpa o vento da manobra falhada, enquanto Góis difere ainda mais das duas versões; com efeito, este historiador não diz que a nau não «fez cabeça» à barra, muito embora tal particularidade que omite pudesse ser consequência da corrente que a levava sobre o baixo; mas esta explicação está omissa na *Crónica,* e, a partir do que aí se lê, o caso já em rigor se pode explicar de modo diferente (a corrente não deu tempo a manobrar a nau de modo conveniente) daquele que as outras fontes propõem (a vela não tomou vento para virar o navio, e só por isso ele correu o risco de descair sobre os baixos).

Apenas mais algumas palavras sobre o piloto que Vasco da Gama contratou em Melinde, e conduziu as naus a Calecute. Camões limita-se a referir no Poema que ele se comportou com lealdade (IV, 3-4), sem nada nos dizer quanto à sua origem ou quanto à sua suficiência em náutica. É claro que a episódica alusão do Poeta não dá margem para entretecer uma lenda; mas aquilo que encontramos escrito sobre o piloto nos relatos em prosa permitiu que se arquitectasse uma história a que testemunhos orientais, há anos editados por Gabriel Ferrand, conferiram consistência aparentemente definitiva, quando é certo que a mesma diversidade do que dizem certas fontes, que em muitos outros passos se aproximam, nos devia logo pôr de sobreaviso.

Álvaro Velho, ao referir-se na *Relação* ao piloto forçadamente oferecido pelo rei de Melinde, ou livremente contratado neste porto, não tem dúvidas em afirmar que era cristão:

«Ao domjngo segujnte [...] veo a zaura dell Rey a bordo onde vinha hũu seu pryuado, [...] do quall o capitam lancou mãoo e mandou dizer a Ell Rey que lhe mandasse os pilotos que lhe tinha prometido [43]. E, como foy o rrecado, El Rey lhe mandou loguo hũu piloto *christão* ...» (fl. 34).

Castanheda já não respeita inteiramente esta versão: com efeito, a *História* identifica o piloto como guzarate (sem o dizer cristão) e é cronologicamente o segundo texto (o primeiro é o de João de Barros) a indicar-lhe o nome:

«E quando [o Gama] vio q̃ aq̃lle seu [do rei de Melinde] criado lhos não leuaua [os pilotos] teue má sospeita del rey, & por isso lho reteue. E sabendo El-rey a causa disso, mãdou-lhe logo hũ piloto *guzarate* chamado *Canaqua* ...» (p. 37).

Na versão de Damião de Góis não só Vasco da Gama não teve necessidade de usar um ardil para

---

[43] Observe-se que Luís de Camões alude de início aos pilotos da terra que Gama decidira recolher a bordo para se engolfarem a caminho do Indostão (VI, 3); mas logo na estância imediata se verifica que apenas um piloto acompanhou o Gama.

ter o piloto de que carecia, como este, sendo ainda guzarate, é já declaradamente considerado como muçulmano:

«[o rei de Melinde] mandou visitar Vasquo da gama [...] com refresco da terra allẽ de que lhe deu hum bom Piloto, *mouro guzarate,* per nome Malemo canaqua, ...» (p. 87).

Mas João de Barros vai ainda mais longe, chegando a descrever sumariamente a arte de navegar que este piloto aplicava, aliás de acordo com a arte de navegar que na *Relação,* por exemplo, se atribuíra aos marinheiros encontrados em Moçambique. Neste relato de Barros o piloto oferece-se ao Gama sem a intervenção do rei; ele aparecera a bordo das naus incluído num grupo de mouros do «Reyno de Cambaia», de que faziam parte «homens a que chamam Baneanes» [44], e que ao embarcarem começaram inesperadamente a adorar uma imagem de Nossa Senhora que se encontra na nau; e João de Barros concluiu:

«... entre os quaes [Baneanes] vinha hum *Mouro, Guzarate* de nação chamado Malemo Caná, o qual assi pelo contentamento que teve da conversação

[44] D. João de Castro refere-se-lhes (*Obras Completas,* II, Lisboa, 1971), descrevendo-lhes os hábitos de vida, com alguns equívocos que Barros repetiu.

dos nossos, como por comprazer a El-Rey, que buscava Piloto pera lhe dar, acceptou querer ir com elles» (p. 319)[45].

Dos parágrafos extraídos dos vários autores damo-nos conta de como se ia modificando e acrescentando a notícia. Há já anos que todos sabemos como a expressão Malemo Canaca (sem dúvida a mais correcta) não indica o nome do piloto, mas o mister que ele exercia: orientar a navegação por observação de estrelas[46]. O piloto que acompanhou Vasco da Gama de Melinde ao Indostão estava, pois, habilitado a orientar a derrota dos navios observando o céu, como sabemos que era corrente fazer-se na navegação do Índico, e João de Barros aliás expressamente confirma[47]. Cremos, no entanto, que a designação híbrida, traduzida em português por «malemo canaca», cabia a todos os pilotos de mar largo do Índico[48], independentemente da sua origem árabe, guzarate ou malaia.

---

[45] Segue-se o longo passo sobre os conhecimentos náuticos do piloto, que não transcrevemos por ser bem conhecido e não ter grande interesse para a conclusão a que desejamos chegar.

[46] Segundo informa Chumovski, a primeira palavra (malemo) é derivada do ar, *mua'llim*, que tem o significado de mestre; a segunda (canaca) tem mais ou menos o sentido de astrólogo, e tendo origem no sansc. *gaṇika*, tendo os Portugueses ouvido a forma *kanaka*, tamul ou malaia. Chumovski, *Os Três Roteiros Desconhecidos de Ahmad Ibn-Madjid*, p. 105, Lisboa, 1960.

[47] Num trecho já acima referido.

[48] O piloto costeiro, ou para a passagem de estreitos ou a entrada de portos, tinha o nome de *robão* nos textos portugueses (do ar. *rubbān*).

É evidente que Álvaro Velho se enganou quando supôs que o piloto era cristão; mas cremos que tal engano só teria sido possível se o piloto não fosse muçulmano. É por isso que nos parece aceitável a informação de Castanheda: Vasco da Gama aproveitou os serviços de um perito de pilotagem no Índico que era natural de um lugar indeterminado do reino guzarate. É em geral aceite que esse piloto fosse Ibn Madjid, célebre navegador de origem árabe, autor de várias obras de navegação, em parte conhecidas através de glosas em verso muito mais tarde escritas (e é numa delas que se encontram referências aos Portugueses); à luz do que acima escrevemos, supomos que tal hipótese deve ser encarada sob reservas e revista cuidadosamente em face dos textos portugueses, mas sobretudo com o contributo dos textos árabes, infelizmente de difícil acesso [49].

---

[49] Já nos ocupámos deste assunto em «Quelques commentaires sur la navigation orientale à l'époque de Vasco da Gama», publicados em *Arquivos do Centro Cultural Português* (da Fundação Calouste Gulbenkian, em Paris), vol. IV, p. 515, 1971, e que serão reimpressos no vol. II desta colectânea.

Duas reflexões sobre *Os Lusíadas* *

1. Uma das mais vulgares afirmações axiomáticas sobre *Os Lusíadas,* de que estamos este ano a comemorar o quarto centenário da primeira edição, é a de se tratar de um poema do Mar. Tal afirmação coexiste, de resto, com outras afirmações não menos axiomáticas: assim, *Os Lusíadas* também é um poema guerreiro, ou e poema do descobrimento do mundo (Jaime Cortesão), ou um poema do justo orgulho do homem renascentista, etc. Uma das características que sem dúvida mais reflecte a grandeza de Luís de Camões é exactamente o facto da sua epopeia não só conter provas de todos aqueles e mais alguns qualificativos, mas inserir também dados que podem pôr tais axiomas em causa.

Desmontando o poema estância a estância, verso a verso, letra a letra — seguindo uma espécie de

* Publicado do *Boletim da Academia Internacional da Cultura Portuguesa,* n.º 8 (1972), pp. 125-131, e apresentado com ligeiras alterações na 1 Reunião Internacional de Camonistas (Lisboa, Novembro de 1972).

ritual anatómico — não surpreende que se chegue a conclusões antagónicas, ou contraditórias, ou complementares. Essa análise por parcelas terá naturalmente de ser feita, mas para em seguida se reunirem as conclusões a que se chegar, restituindo esses aspectos parcelares à unidade que o poema tem.

Também aqui vamos incorrer conscientemente nos perigos de uma perspectiva unilateral, ao fazermos algumas reflexões a respeito de *Os Lusíadas*. Teremos como desculpa o facto de só pretendermos chamar a atenção para dois problemas que outros, com bagagem que nos falta, poderão considerar e aprofundar, se valer a pena fazê-lo.

2. Quando se faz uma leitura de *Os Lusíadas*, comparando o que se lê no Poema com o que sobre os mesmos episódios escreveram Fernão Lopes de Castanheda e João de Barros, por exemplo, verifica-se que Camões se preocupa sempre em referir com exemplar exactidão os factos que descreve na epopeia. E não é só nos acontecimentos concretos que o Poeta acompanha a verdade fornecida pela documentação a que pôde ter acesso; mesmo quando passa ao mundo da mitologia, fazendo intervir na acção os deuses do Olimpo, esta intervenção é quase sempre, se não sempre, orientada no sentido de se chegar a um desfecho confirmado pelos relatos em prosa que narram os mesmos sucessos. O que acontece a Vasco da Gama à entrada da barra de

Mombaça é, na interpretação poética de Camões, um bom exemplo do respeito do Poeta pela verdade dos textos: quando, a rogo do xeque local, o capitão-mor se decidiu a entrar no porto, onde os mouros lhe tinham armado uma cilada de que dificilmente escapariam, a nau capitaina nunca «fez cabeça» à barra, o que obrigou a armada a fundear de novo, salvando-se os navegadores de um possível massacre; Luís de Camões descreve estes factos em II, 24-28, seguindo muito de perto as descrições que deles fazem a *Relação* de Álvaro Velho e a *Crónica* de Castanheda:

«*Torna pera detrás a Nao forçada*
Apesar dos que leua, que gritando,
Mareão vellas, (...)

O Mestre astuto em vão da popa brada,
Vendo como diante ameaçando
Os estaua hum maritimo penedo,
Que de quebrar-lhe a Nao lhe mete medo.

A ancora solta logo a capitaina,
Qualquer das outras junto della amaina.»

Como se sabe, nas estâncias anteriores a estas que descrevem objectivamente o acontecido, o Poeta aproveitara a situação para mais uma vez apontar como os navegadores eram protegidos de Vénus;

esta chamara em seu auxílio algumas deusas secundárias do Olimpo, e tinha com elas empurrado a nau, para que não entrasse no porto:

> «*Poem se a Deosa com outras em dereito*
> *Da proa capitaina, e ali fechando,*
> *O caminho da barra estão de geito,*
> *Que em vão assopra o vento, ...*»
>
> (II, 22.)

Todavia, ao indagarmos como Luís de Camões respeita a verdade, estamos insensivelmente a caminhar ao encontro do problema de *As Fontes de Os Lusíadas* — primeiro tema que desejaria abordar nesta breve intervenção. Por mim estou convencido — apesar de tal ideia me ter parecido de início quase herética... —, de que ainda haverá alguma coisa que acrescentar ao que se sabe sobre as fontes de Camões, apesar dos muitos trabalhos que ao tema foram dedicados, com especial realce (evidentemente!) para a extensa e, sob alguns aspectos, pioneira obra de José Maria Rodrigues.

Com efeito: além das crónicas, hoje clássicas, que já estavam impressas à data da primeira edição do poema (exceptuam-se, pois, as *Lendas da India* de Gaspar Correia, de que Camões não teve possivelmente conhecimento, ou que pelo menos não aproveitou), o Poema podia ter sido influenciado quer por informações conservadas na tradição oral, quer por relatos avulsos que decerto corriam com a

descrição de alguns factos isolados da história da Índia.

Do contributo da tradição oral para o Poema nada de certo podemos hoje saber; mas, quanto às influências do segundo tipo, alguma coisa se poderá adiantar, levando à colação com *Os Lusíadas* textos que até agora não foram aproveitados, ou não o foram completamente.

No trabalho anterior procurou-se mostrar que Camões conhecia a *Relação,* de Álvaro Velho, de leitura directa (através da glosa que dele faz Castanheda é inegável que teve contacto com aquele texto). Não vamos, por isso, deter-nos aqui a avaliar o contributo dessa *Relação* para o Poema, mas o facto leva-nos a supor que podem ter existido nas mesmas circunstâncias outros textos hoje esquecidos ou definitivamente desaparecidos. Citaremos um exemplo de influência indeterminada, que aliás já foi também fortuitamente apontado por José Maria Rodrigues.

Quando no Poema a armada do Gama se encaminha para Moçambique, as naus dobram o Promontório Prasso, que era na *Geografia* de Ptolomeu o mais saliente cabo da África oriental:

«*Tam brandamente os ventos os leuauão,*
Como quem o ceo tinha por amigo;

O promontorio prasso ja passauão
Na costa de Ethiopia, nome antiguo.»

(I, 43)

Aquele douto professor da Universidade de Coimbra mostrou que Camões confundiu o promontório com a ponta de Mocango, e essa é, de facto, a única identificação possível. Mas nem o facto da *Geografia* de Ptolomeu ser bem conhecida em Portugal, e de Camões não a ter certamente ignorado, explica satisfatoriamente que o Poeta tivesse escolhido a ponta de Mocango para nela situar o Prasso ptolomaico; João de Barros, por exemplo, hesitou na sua localização, e colocou-o um pouco mais ao norte.

Aquela ideia não é, porém, de Camões, que se limitou a repetir uma informação que já antes era corrente: efectivamente, no *Roteiro de Lisboa a Goa,* que data de 1538, D. João de Castro escrevera: «A ponta de mocango, fazendo boa consideração e oulhando a leuação do polo, por sem duvida podemos ter ou o promontorio plaso, que foy derradeira terra que conheço Ptolomeu para a banda do Sul.»

Quer isto dizer que Luís de Camões leu os *Roteiros* de Castro? Sem irmos tão longe, podemos dizer que, por influência directa ou indirecta, aquela identificação do roteiro veio a ser adoptada no Poema. O que mais uma vez mostra, de resto, o cuidado que Camões tinha a respeito do rigor das afirmações feitas nos seus versos.

3. Supomos muito duvidoso que o Poeta tivesse alguma vez lido os roteiros de Castro, porque — e passemos à segunda reflexão que nos propú-

nhamos aqui fazer — nos parece ser bastante deficiente o conhecimento de náutica que ele mostra possuir em *Os Lusíadas*. Bem sabemos que esta afirmação terá uma aparência de insólita, mas não vemos motivo para a retirar, mesmo depois de ler *Luís de Camões-Marinheiro,* do almirante Vicente de Almeida d'Eça, que os «Anais do Clube Militar Naval» recentemente reeditaram. Almeida d'Eça mostrou que o Poema manifesta um conhecimento certo da vida a bordo das naus, mas isso pouco tem a ver com um conhecimento da marinharia, cujo vocabulário está pobremente representado nos versos de *Os Lusíadas.* Já deste tema me ocupei recentemente [1], sugerindo que a linguagem camoneana é sempre de carácter essencialmente erudito — mas temo não ter sido bem compreendido. Como fiz alusão ao facto de Camões designar uma tempestade pelo nome de *procela* (palavra tão pouco conhecida dos marinheiros que D. João de Castro, ao usá-la, anota à margem da página o seu significado), objectaram-me que ele emprega uma dúzia de vezes a palavra *tormenta,* que é termo marinheiro.

Ora, o que eu queria dizer é qualquer coisa em sentido inverso. Nunca quis afirmar que os marinheiros não tivessem usado palavras de raiz latina ou de raiz grega; estranhei, isso sim, que Camões nunca escrevesse em *Os Lusíadas* palavras de utiliza-

[1] Em *Visages de Luís de Camões. Conferences,* ed. Centro Cultural Português da Fundação Calouste Gulbenkian, Paris, 1972, pp. 126-143.

ção corrente em náutica, como *quadrante, rumo, agulha* ou *bússola, baía, angra* (mas usa *enseada,* talvez por conhecer nela maior prestígio a origem latina), *parcel* ou *aparcelado,* etc.; ou que a adjectivação adoptada no poema fosse muitas vezes absolutamente alheia à fala dos marinheiros e dos pilotos, pois nunca em textos destes últimos encontrámos ventos *mansos,* ou *repugnantes,* ou *esquivos,* ou *horridos,* ou *soltos,* etc. (e para só falar de ventos).

Demo-nos mesmo ao trabalho de escolher um tanto ao acaso trinta e tantas palavras, iniciadas pela primeira letra do alfabeto, que fossem das mais correntes da linguagem marinheira, e verificámos que o Poeta só emprega em *Os Lusíadas* oito delas, e por vezes (como acontece com o vocábulo *alargar*) com um significado que não é o náutico[2]. Afirmar que não é rica a linguagem náutica do épico, e que ela provavelmente reflecte o pouco interesse que lhe merecia a prática da pilotagem, não significa senão isto mesmo, e não exige que fiquemos surpreendidos quando no Poema encontramos expressões náuticas rigorosamente aplicadas — como o «mareiam velas» de um verso já acima transcrito. Em apoio do meu ponto de vista noto, porém, que a expressão citada aparece numa estância em que o Poeta coloca o mestre da nau capitaina a orientar as manobras na *popa,* quando é bem pouco provável

---

[2] Para isso recorremos ao *Índice Alfabético do Vocabulário de Os Lusíadas,* ed. Instituto Nacional do Livro, Rio de Janeiro, 1966.

que lá se encontrasse, pois o seu lugar era na outra metade do navio! O desacerto deste passo com as práticas dos marinheiros é de tal modo evidente que Almeida d'Eça, ao citar talvez de memória esses versos do Poema, pôs o passo de acordo com os seus profundos conhecimentos de história de marinharias, escrevendo:

O Mestre astuto em vão da proa *brada.*

Não me atrevo, porém, a conclusões categóricas, pois me baseio apenas em leigas impressões de leitura (já disse que não sou filólogo, e acrescento agora que também não sou marinheiro). De uma coisa estou, no entanto, seguro: será fácil chegar-se à solução destes pequenos problemas no dia em que se disponha de um vocabulário etimológico dos tecnicismos da língua portuguesa; que terá outras utilizações muito mais importantes, evidentemente...

ÍNDICE

COMPOSIÇÃO E IMPRESSÃO:
ATLÂNTIDA EDITORA, S. A. R. L.,
PEDRULHA — COIMBRA
Acabou de se imprimir em 26-4-1974

